

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**





①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Off nlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 36 426 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 08 B 15/00**  
B 27 G 3/00  
B 23 D 45/00  
B 23 D 61/02

⑳ Aktenzeichen: 100 36 426.8  
㉔ Anmeldetag: 26. 7. 2000  
㉕ Offenlegungstag: 13. 6. 2001

**DE 100 36 426 A 1**

③0 Unionspriorität:  
361389 26. 07. 1999 US  
⑦1 Anmelder:  
Delta International Machinery Corp., Jackson,  
Tenn., US  
⑦4 Vertreter:  
BOEHMERT & BOEHMERT, 80801 München

⑦2 Erfinder:  
Brickner, Louis C. Jun., Pittsburgh, Pa., US; Young,  
Ronald E., Cheswick, Pa., US; Hollinger, David N.,  
Glenshaw, Pa., US; Baird, Charles J., Pittsburgh,  
Pa., US

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ⑤4 **Staubsaamelsystem**  
⑤7 Eine Vorrichtung umfaßt ein erstes Bauteil und ein zweites Bauteil. Das erste Bauteil hat eine erste Oberfläche mit einer Aussparung, das zweite Bauteil hat ein angetriebenes Glied und das zweite Bauteil ist relativ zum ersten Bauteil zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position beweglich, wobei das angetriebene Bauteil in der zweiten Position näher der ersten Oberfläche als in der ersten Position liegt. Das zweite Bauteil umfaßt einen Einlaß, einen Auslaß und einen gekapselten Pfad zwischen Einlaß und Auslaß. Am Einlaß ist ein Kollektor angeordnet, von dem mindestens ein Abschnitt in der Aussparung in der ersten Oberfläche angeordnet ist, wenn sich das zweite Bauteil in der ersten Position befindet.

**DE 100 36 426 A 1**

## Technisches Gebiet und gewerbliche Anwendbarkeit

Die Erfindung betrifft ein verbessertes Staubsammelsystem und insbesondere ein Staubsammelsystem, das wirkungsvoller Staub oder andere Partikel, welche durch ein angetriebenes Bauteil einer schneidenden oder abrasiven Vorrichtung erzeugt sind, sammelt und die Partikel von einer Werkstück-Stützfläche der Vorrichtung weglenkt. Die Erfindung betrifft ferner Vorrichtungen, umfassend ein angetriebenes Bauteil zum Schneiden oder abrasivem Bearbeiten eines Werkstückes aus Holz, Metall oder einem anderen Werkstoff, die das verbesserte Staubsammelsystem der Erfindung aufweisen. Das verbesserte Staubsammelsystem der Erfindung kann mit Vorteil bei jeglicher Vorrichtung eingesetzt werden, welche ein angetriebenes schneidendes oder abrasives Bauteil aufweist, welches Staub oder andere Partikel in Kontakt mit einem Werkstück aus Holz, Metall oder einem anderen Werkstoff erzeugt.

## Hinterrund der Erfindung

Ein Sägeblatt unterteilt Werkstücke aus Holz in verschiedene Abschnitte durch Entfernen einer dünnen Zone des Werkstückes, um die Abschnitte voneinander zu trennen. Die Stärke der durch das Sägeblatt entfernten Zone entspricht der Dicke des Sägeblattes bzw. der Sägekerbe (kerf). Sägeblätter, seien sie kreisförmig, bandförmig, langgestreckt oder von Bajonett-Bauart, umfassen eine Anzahl Sägezähne, welche durch Hohlkehlen voneinander getrennt sind. Wenn das Sägeblatt durch das Werkstück hindurchfährt, entfernt jeder Zahn einen Abschnitt des Werkstückes in Gestalt feiner Partikel, die als Sägestaub bezeichnet werden. Der Sägestaub sammelt sich in den Hohlkehlen in demjenigen Abschnitt des Sägeblattes, welcher sich im Sägechnitt innerhalb des Werkstückes befindet, und die Hohlkehlen transportieren den Sägestaub aus dem Schnitt heraus, worauf dieser in die Umgebung ausgelassen wird. Wenn der Sägestaub nicht wirksam aus dem Schnitt im Werkstück mittels der Hohlkehlen abtransportiert wird, steht die Qualität des Schnittes in Frage. Die Zähne können im Extremfall nicht mehr zum weiteren Eindringen in das Werkstück fähig sein, so daß das Sägeblatt blockiert. Es wird erheblicher Aufwand betrieben, Sägeblätter so zu gestalten, daß sie schnell Material von den Werkstücken abtransportieren und wirkungsvoll den Sägestaub aus dem Sägeschnitt im Werkstück entfernen können.

Das natürliche Ergebnis einer wirkungsvollen Sägeblattgestaltung ist die Erzeugung bemerkenswerter Mengen von Sägestaub während des Schneidens. Der Sägestaub kann dem Bediener die Sicht auf das Werkstück verdunkeln und erfordern, daß der Bediener oder seine Hilfskräfte erhebliche Zeit zum Reinigen der Werkstatt oder des Arbeitsplatzes aufwenden muß, um den Sägestaub nach Vollenden der Sägearbeit zu entfernen. Wenn die Säge tragbar ist und in einem Arbeitsraum außerhalb, wie in einem Heim oder einem Büro eingesetzt wird, ist das Erzeugen von Sägestaub besonders problematisch und kann einen bedeutenden und sofortigen Reinigungsaufwand zur Folge haben. Trennsägen und Gehrungssägen, die z. B. in Wohnungen eingesetzt werden, um Kronen oder andere geformte Teile beim Renovieren und Neugestalten zu schneiden. Solche Sägen haben gewöhnlich schnell rotierende, aggressive Kreisblätter, die normalerweise beträchtliche Staubmengen in der Wohnung erzeugen. Es besteht daher das andauernde Bedürfnis, Sägen, z. B. Trennsägen, Gehrungssägen und andere Holzbearbeitungssägen mit Staubsammelsystemen zu versehen,

welche die Zerstreuung von Sägestaub in der Umgebung minimieren.

Ein Beispiel für eine Gehrungssäge mit einem bekannten Staubsammelsystem ist die "Delta"-Säge, Modell-Nr. 36-210 10, eine zusammengesetzte oder Verbund-Gehrungssäge (im folgenden "Delta-Säge" genannt). Gemäß Fig. 5 ist die Delta-Säge 10 herkömmlich gestaltet und weist einen Tisch 12 auf, der drehbar an einer stationären Basis 14 mit zwei Seitenabschnitten 16a, 16b montiert ist. Der drehbare Tisch 12 umfaßt zwei primäre Werkstück-Stützflächen 18, welche von paarweise angeordneten sekundären Werkstück-Stützflächen 20a, 20b der Seitenabschnitte 16a, 16b flankiert sind. Ein einteiliger Werkstückschirm 24 ist an den zweiten Stützflächen 20a, 20b quer über der primären Werkstück-Stützfläche 18 angeordnet. Eine Sägeeinheit 26 ist schwenkbar an einer Schwenkanordnung 28 angeordnet, welche mit dem drehbaren Tisch 12 verbunden ist. Wenn somit der drehbare Tisch 12 aus der 0°-Gehrungswinkelposition gemäß Fig. 5 verdreht wird, kann die Säge 10 Gehrungsschnitte an einem Werkstück ausführen, das an den primären und sekundären Werkstück-Stützflächen 18a, 20a, 20b und an Stützflächen 30a und 30b des einteiligen Schirmes 24 anliegt.

Die Sägeeinheit 26 der Delta-Säge 10 weist eine Schneideinheit 32 auf, innerhalb derer das kreisförmige Sägeblatt 34 rotiert. Ein Staubtransportpfad ist in der Sägeeinheit 32 zwischen einem Einlaß 36 zur Rückseite des Sägeblattes 34 und einer Auslaßbrutsche 38 definiert, welche mit der oberen Fläche der Schneideinheit 32 verbunden ist. Ein Teil des vom Sägeblatt 34 erzeugten Sägestaubes tritt in den Einlaß 36 ein, und der durch Drehen des Sägeblattes 34 erzeugte Luftstrom fördert die Passage dieses Anteils Sägestaub durch den Staubtransportpfad und die Auslaßbrutsche 38. Mit der Auslaßbrutsche 38 kann ein Beutel oder ein Vakuum-Ab-saugsystem zum Sammeln des Sägestaubes verbunden sein. Die Säge kann so gestaltet sein, daß der vom Sägeblatt erzeugte Luftstrom wirkungsvoll den Sägestaub fördert, welcher in den Einlaß 36 durch den Staubtransportpfad eintritt. Gewisse Anteile des erzeugten Sägestaubes werden jedoch während des Sägeprozesses nicht in den Einlaß 36 geleitet, sondern statt dessen auf die primären und sekundären Werkstück-Stützflächen 18, 20a und 20b sowie in die Umgebung verstreut. Der Bruchteil des erzeugten Sägestaubes, der in den Einlaß 36 eintritt, hängt von Faktoren wie der speziellen Gestaltung und Drehzahl des Sägeblattes und der Zusammensetzung des Werkstückes, der Schnittgeometrie usw. ab. Es ist möglich, daß ein bedeutender Anteil des Sägestaubes nicht in den Einlaß 36 gelangt und stattdessen in die Sägeeinheit 10 und in die Umgebung verstreut wird.

Es besteht daher das Bedürfnis nach einem verbesserten System zum Sammeln des beim Sägen insbesondere mit einer Gehrungs- oder Trennsäge erzeugten Sägestaubes. Allgemeiner besteht das Bedürfnis zum Erschaffen eines verbesserten Sammel-systems für Staub oder andere Partikel, d. h. Sägestaub oder andere Partikel, in Vorrichtungen, welche ein angetriebenes schneidendes oder abrasives Bauteil aufweisen, das Staub im Kontakt mit dem Werkstück aus Holz, Metall oder anderen Werkstoffen erzeugt. Zusätzlich zu holzbearbeitenden Gehrungs- und Trennsägen können solche Vorrichtungen außer von Holzschneidevorrichtungen Schleifwerkzeuge, metallbearbeitende Sägen, Ziegel- oder Kachelschneidsägen und Maurersägen umfassen.

## Kurzabriß der Erfindung

Die Erfindung setzt sich mit den beschriebenen Bedürfnissen auseinander, indem sie eine Vorrichtung umfassend ein verbessertes Staubsammelsystem schafft. Die Vorrich-

ung weist ein erstes Bauteil mit einer ersten Oberfläche umfassend eine Aussparung auf. Die Vorrichtung umfaßt ferner ein zweites Bauteil mit einem daran angebrachten getriebenen Bauteil. Das zweite Bauteil der Vorrichtung ist zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position relativ zum ersten Bauteil beweglich, wobei das getriebene Bauteil näher an der ersten Oberfläche ist, wenn das zweite Bauteil in der zweiten Position anstatt in der ersten Position ist. Das zweite Bauteil umfaßt ein Staubsammelsystem mit einem Einlaß, einem Auslaß und einem gekapselten Pfad zwischen Einlaß und Auslaß. Mindestens ein Abschnitt des Einlasses ist in der Aussparung der ersten Oberfläche angeordnet, wenn das zweite Bauteil in der zweiten Position ist.

Die Vorrichtung umfaßt vorzugsweise einen am Einlaß angeordneten Kollektor zur Aufnahme von Staub oder anderen Partikeln, die durch das getriebene Bauteil erzeugt werden. Mindestens ein Abschnitt des Kollektors ist in der Aussparung in der ersten Oberfläche angeordnet, wenn das zweite Bauteil in der zweiten Position ist. Das getriebene Bauteil der Vorrichtung kann drehbar oder in anderer Weise beweglich an dem zweiten Bauteil angebracht sein. Das getriebene Bauteil kann beispielsweise ein schneidendes oder abrasives Bauteil sein. Der hier verwendete Ausdruck "Schneiden" bezieht sich entweder auf das Teilen eines Werkstückes in zwei oder mehr gesonderte Stücke oder auf das Vorsehen eines Schnitts an einem Werkstück. Der hier verwendete Ausdruck "Abrasives Bearbeiten" bezieht sich auf Sandeln, Schleifen oder andersartiges Abtragen einer Werkstückoberfläche. Eine nicht erschöpfende Aufzählung möglicher Schneidteile, die bei der Vorrichtung nach der Erfindung eingesetzt sein können, umfaßt z. B. holzbearbeitende Sägeblätter, metallbearbeitende Sägeblätter, Ziegel- oder Kachel-Schneidblätter, Maurer-Sägeblätter, Schleifscheiben, Schleiftrummeln und Schleifgurte.

Bei einer Ausführung der Vorrichtung nach der Erfindung stellt diese eine Gehrungs- oder Trennsäge dar, wobei das erste Bauteil eine Basis, das zweite Bauteil eine Werkstück-Stütze und das dritte Bauteil eine Sägeeinheit bilden. Ein kreisförmiges Sägeblatt ist drehbar an dem zweiten Bauteil angebracht. Die Sägeeinheit ist schwenkbar bezüglich der Basis zwischen den ersten und zweiten Positionen. Die Sägeeinheit umfaßt einen Kollektor, der am Einlaß angeordnet ist und eine Öffnung aufweist. Der Kollektor überdeckt einen Umfangsbereich des Sägeblattes und leitet einen Teil des erzeugten Sägestaubes in den gekapselten Pfad zum Auslaß. Ein Abschnitt des Kollektors ist in der Aussparung in der Werkstück-Stützfläche aufgenommen, wenn die Sägeeinheit in der zweiten Position ist.

Die Erfindung ist auch auf ein einstellbares Stützsystem gerichtet, das bei jeder Vorrichtung umfassend eine Werkstück-Stützfläche vorgesehen sein kann. Das einstellbare Stützsystem umfaßt mindestens ein einstellbares Stützelement, welches beweglich an der Vorrichtung angebracht ist. Vorzugsweise umfaßt ein einstellbares Stützelement ein Stützelement mit einer Stützfläche und einem oder mehreren Gleitbauteilen. Die Gleitbauteile können gleitbar an der Vorrichtung aufgenommen sein, wobei der Abstand zwischen dem Stützelement und der Vorrichtung durch gleitendes Verstellen der Gleitbauteile relativ zur Vorrichtung variiert werden kann. Die Erfindung ist ferner auf eine Vorrichtung mit einem ersten Bauteil gerichtet, welches eine erste Fläche und ein zweites Bauteil aufweist, an welcher ein getriebenes Bauteil angebracht ist. Das zweite Bauteil ist relativ zum ersten Bauteil zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position bewegbar. Das getriebene Bauteil liegt näher an der ersten Oberfläche, wenn das zweite Bauteil in der zweiten Position anstatt in der ersten Position ist. Das zweite Bauteil umfaßt einen Einlaß, einen Auslaß und einen dazwi-

schen angeordneten gekapselten Pfad sowie einen Kollektor am Einlaß, der relativ zum zweiten Bauteil beweglich ist.

Der Leser erkennt diese und andere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung beim Lesen der folgenden detaillierten Beschreibung von Ausführungen der Erfindung. Solche zusätzlichen Einzelheiten und Vorteile werden dem Leser auch beim Anwenden der Erfindung deutlich.

#### Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Die Merkmale und Vorteile der Erfindung werden unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen besser verständlich, in denen gleiche Bezugszahlen für gleiche Bauelemente verwendet sind und die zeigen:

**Fig. 1** eine perspektivische Ansicht einer Ausführung einer zusammengesetzten Gehrungssäge einschließlich eines Staubsammelsystems, welches gemäß der Erfindung aufgebaut ist, wobei die Sägeeinheit aufwärts und von einer Werkstück-Stützfläche weg geschwenkt ist;

**Fig. 2** eine perspektivische Ansicht der zusammengesetzten Gehrungssäge gemäß **Fig. 1**, wobei die Sägeeinheit abwärts geschwenkt ist und das Sägeblatt teilweise in einen Schlitz in der Werkstück-Stützfläche eintaucht;

**Fig. 3** eine Teilansicht in größerem Maßstab der zusammengesetzten Gehrungssäge nach den **Fig. 1** und **2**, wobei insbesondere die Beziehung zwischen dem Staubeinlaß und der Staubeinlaßaussparung in dem Tischabschnitt dargestellt ist, wenn die Sägeeinheit vollständig abwärts gegen die Werkstück-Stützfläche geschwenkt ist;

**Fig. 4** eine Seitenansicht der zusammengesetzten Gehrungssäge nach den **Fig. 1** bis **3**;

**Fig. 5** eine perspektivische Ansicht einer Verbund-Gehrungssäge umfassend ein herkömmliches Staubsammelsystem gemäß dem Stand der Technik;

**Fig. 6** eine perspektivische Ansicht des isoliert dargestellten Staubsammeleinlasses der Gehrungssäge nach **Fig. 1**;

**Fig. 7** eine Seitenansicht der Sägeeinheit der Gehrungssäge gemäß den **Fig. 1** bis **4**, wobei der Kollektor und eine Auslaßrutsche weggelassen sind und der Staubtransportpfad des Staubsammelsystems dargestellt sind;

**Fig. 8** eine perspektivische Ansicht der Säge nach den **Fig. 1** bis **4**, wobei die einstellbaren Stützen teilweise von den Seitenwänden weg ausgezogen sind;

**Fig. 9** ist eine Unteransicht der Gehrungssäge nach den **Fig. 1** bis **4** und **8**, wobei die Montageanordnung der einstellbaren Stützen bezüglich des Basisabschnittes dargestellt und die einstellbaren Stützen teilweise von den Seitenwänden weg ausgezogen sind;

**Fig. 10(a) bis (c)** sind isolierte Ansichten eines Plattenbauteils der Gehrungssäge nach den **Fig. 1** bis **4**, **8** und **9**;

**Fig. 11** eine teilweise geschnittene Seitenansicht, welche die Beziehung des Staubeinlasses der Aussparung im Tischabschnitt gemäß **Fig. 3** zeigt;

**Fig. 12** eine Unteransicht der Säge nach den **Fig. 1** bis **4**, **8** und **9**, welche die Montageanordnung der einstellbaren Stützen des Basisabschnittes zeigt, wobei die einstellbaren Stützen nicht aus den Seitenwänden ausgezogen sind;

**Fig. 13** die linke Seitenansicht einer anderen Ausführung einer Verbund-Gehrungssäge mit einem Staubsammelsystem gemäß der Erfindung, wobei die Sägeeinheit aufwärts und von der Werkstück-Stützfläche weg geschwenkt ist;

**Fig. 14** eine perspektivische Ansicht von oben und vorn der Gehrungssäge gemäß **Fig. 13**, wobei die Sägeeinheit unter einem 45°-Winkel nach links schräg steht;

**Fig. 15(a)** eine teilweise geschnittene Ansicht einer Zone der in **Fig. 13** gezeichneten Gehrungssäge benachbart der Aussparung, der beweglichen Staubrutsche und der Staubrutschenabstützung, wobei die Sägeeinheit vollständig auf-

wärts und von der Werkstück-Stützfläche weggeschwenkt ist;

Fig. 15(b) eine Ansicht der in Fig. 15(a) gezeichneten Zone, bei der die Sägeeinheit vollständig abwärts in Richtung der Werkstück-Stützfläche in eine Position zwischen denjenigen nach den Fig. 15(c) und 15(d) geschwenkt ist;

Fig. 15(c) eine Ansicht der in Fig. 15(a) gezeichneten Zone, bei der die Sägeeinheit vollständig nach unten gegen die Werkstück-Stützfläche geschwenkt ist;

Fig. 16 eine isolierte Ansicht von der Seite der Staubbrut-schenstütze der Gehrungssäge nach Fig. 13, montiert am oberen Umfang der Schrägeinstellungsanordnung der Säge, und

Fig. 17 eine teilweise geschnittene, abgebrochene Ansicht einer Zone der in Fig. 13 dargestellten Gehrungssäge, wobei die Beziehung zwischen der Werkstück-Stützfläche, der Tischaussparung, der Sägeeinheit und der Staubbrut-schenstütze dargestellt ist, und wobei die Sägeeinheit unter einem unter 45° nach links weisenden Winkel schräggestellt und vollständig aufwärts und von der Werkstück-Stützfläche weg geschwenkt ist.

#### Figurenbeschreibung

Während die Erfindung in vielen unterschiedlichen Ausführungen realisiert werden kann, offenbaren die Beschreibung und die zugehörigen Zeichnungen nur besondere Ausführungen als Beispiele der Erfindung. Die Erfindung ist jedoch nicht auf die beschriebenen Ausführungen beschränkt, und der Schutzbereich der Erfindung ist in den beigefügten Ansprüchen beschrieben. Ferner kann das Staubsammelsystem nach der Erfindung in Verbindung mit gewissen herkömmlichen Vorrichtungen, z. B. Trennsägen, Gehrungssägen und anderen materialschneidenden und/oder abrasiv bearbeitenden Vorrichtungen mit einem getriebenen Bauteil, das Sägestaub oder andere Partikel erzeugt, eingesetzt werden, wenn das getriebene Bauteil mit einem Werkstück in Kontakt kommt. Die Einzelheiten dieser herkömmlichen Vorrichtungen offenbaren sich dem durchschnittlichen Fachmann, wenngleich sie nicht vollständig geschrieben oder zeichnerisch dargestellt sind.

Zur Vereinfachung der Beschreibung sind im folgenden das Staubsammelsystem nach der Erfindung und die damit versehenen Vorrichtungen in normaler Betriebsposition beschrieben, wobei Ausdrücke wie "oberer, unterer, vorne, hinten, horizontal, benachbart, entfernt" usw. im Bezug auf die normale Betriebsposition der betreffenden Vorrichtung oder des betreffenden Elementes und/oder die normale Position einer Bedienungsperson gebraucht sind, welche die Erfindung in einer damit versehenen Vorrichtung betreibt. Es ist jedoch zu verstehen, daß eine Vorrichtung nach der Erfindung in anderen Orientierungen hergestellt, gelagert, transportiert, gebraucht und verkauft werden kann, als in den beschriebenen Positionen.

Unter Bezugnahme auf die Zeichnungen, welche lediglich zum Veranschaulichen von Ausführungen der Erfindung und nicht zu deren Beschränkung dienen sollen, zeigen Fig. 1 und 2 eine Schneidvorrichtung in Gestalt einer Gehrungssäge 100, welche eine Ausführung des Staubsammelsystems nach der Erfindung aufweist. Die Gehrungssäge 100 hat eine Basis 110 zum Abstützen der Gehrungssäge 100 an einer Werkbank oder einer anderen Oberfläche. Die Basis 110 umfaßt einen Basisabschnitt 112 mit zwei entgegengesetzten Seitenabschnitten 113a und 113b. Die Basis 110 hat ferner einen Tischabschnitt 114 mit einer Oberfläche 115. Der Tischabschnitt 114 ist beweglich am Basisabschnitt 112 angebracht und kann relativ zum Basisabschnitt 112 drehen, wie durch den Doppelpfeil in Fig. 1 angedeutet ist.

Die Gehrungssäge 100 umfaßt ferner eine Montageanordnung 116, die fest am Rücken des Tischabschnittes 114 angebracht ist. Eine Werkzeugeinheit in Gestalt einer Sägeeinheit 118 umfaßt ein Sägeenteil in Form eines Kreissägeblattes 120, eine feste Abschirmung 122, welche einen oberen Abschnitt des Sägeblattes 120 abdeckt, und eine transparente bewegliche Abschirmung 124, welche beweglich einen unteren Abschnitt des Sägeblattes 120 abdeckt. Das Kreissägeblatt 120 wird wahlweise von einem Motor 126 angetrieben, der an der Sägeeinheit 118 angebracht ist. Die Sägeeinheit 118 ist an der Montageanordnung 116 beweglich um eine Schwenkachse 128 angeordnet.

Jeder Seitenabschnitt 113a und 113b hat eine obere Fläche 130a und 130b. Die Flächen 115, 130a und 130b sind im wesentlichen koplanar und bilden gemeinsam eine Werkstück-Stützfläche 134, an welcher ein mit der Gehrungssäge 100 zu sägendes Werkstück abgestützt ist. Je nach der Größe des zu sägenden Werkstückes kann dieses nur an der einen Fläche 115 oder an der Fläche 115 in Kombination mit einer oder beiden oberen Flächen 130a und 130b abgestützt sein. Wie in Fig. 1 dargestellt, hat die Oberfläche 115 einen Schlitz 137, der einen Abschnitt des Kreissägeblattes 120 aufnimmt, wenn die Sägeeinheit 118 bestimmte Positionen einnimmt. Die Gehrungssäge 100 hat ferner einen Werkstückschirm 136, der in Fig. 8 gezeigt ist. Der Schirm 136 ist aus den Darstellungen in den Fig. 1 und 2 der Gehrungssäge 100 weggelassen, um besser verschiedene Aspekte der Gehrungssäge 100 zeigen zu können. Der Werkstückschirm 136 hat Werkstück-Stützflächen 138a und 138b, an denen ein Werkstück während Sägevorgängen abgestützt sein kann.

Die Sägeeinheit 118 kann um die Schwenkachse 128 relativ zur Montageanordnung 116 und zum Tischabschnitt 114 so schwenken, daß sie in einer ersten Position, einer zweiten Position und beliebigen Zwischenpositionen zwischen der ersten und der zweiten Position konfigurierbar ist. In der ersten Position gemäß Fig. 1 ist die Sägeeinheit 118 vollständig aufwärts und von der Werkstück-Stützfläche 134 weg geschwenkt. Wie im Stand der Technik bekannt, kann die Gehrungssäge 100 beispielsweise eine oder mehrere Federn oder vorspannende Bauelemente aufweisen, welche die Sägeeinheit 118 in Richtung auf die erste Position vorspannen. In der zweiten Position gemäß Fig. 2 ist die Sägeeinheit 118 um die Schwenkachse 128 vollständig nach unten gegen die Werkstück-Stützfläche 134 geschwenkt. Ein Abschnitt des Kreissägeblattes 120 paßt in den Schlitz 137 im Tischabschnitt 114. Die Sägeeinheit 118 durchläuft ferner die Zwischenpositionen zwischen der ersten und der zweiten Position, wenn die Sägeeinheit 118 aus der ersten Position in die zweite Position geschwenkt wird, oder umgekehrt.

Der Winkel zwischen dem Kreissägeblatt 120 und der Ebene, in der die Werkstück-Stützflächen 138a und 138b des Werkstückschirmes 136 liegen, kann durch Einstellen der Drehlage des Tischabschnittes 114 bezüglich des Basisabschnittes 112 verstellt werden. Der Schirm 136 ist mit dem Basisabschnitt 112 verbunden und ändert seine Position nicht bei Drehung des Tischabschnittes 114. Somit ermöglicht die Einstellung der Drehlage des Tischabschnittes 114 die Voreinstellung von Winkel- oder Gehrungsschnitten durch ein Werkstück, das an einer oder beiden Werkstück-Stützflächen 138 und 138b abgestützt ist. Die Gehrungssäge 100 kann auch einen Gehrungswinkel-Einstellmechanismus aufweisen, der allgemein mit 140 bezeichnet ist und einen Gehrungswinkel-Anzeiger 141 einer im Stand der Technik bekannten Bauart umfassen kann. Der Gehrungswinkel-Einstellmechanismus 140 ermöglicht ein Einstellen des Neigungswinkels des Kreissägeblattes 120 relativ zur Werkstück-Stützfläche 134.

Es ist zu verstehen, daß eine Bedienungsperson einen ge-

wünschten Schnitt durch das Werkstück durch Einstellen der Gehrungssäge 100 auf einen gewünschten Gehrungswinkel und danach Platzieren des Werkstückes (nicht gezeigt) auf der Werkstück-Stützfläche 134 des Tischabschnittes 114 und an den Werkstück-Stützflächen 138a und/oder 138b des Werkstückschirmes 136 ausführen kann. Die Bedienungsperson schaltet dann die Sägeeinheit 118 ein, so daß das Sägeblatt 120 zum kraftvollen Rotieren veranlaßt wird, und schwenkt dann die Sägeeinheit 118 in die zweite Position, so daß das Sägeblatt 120 durch das Werkstück an einer gewünschten Stelle und unter einem gewünschten Winkel durchfährt.

Durch Beobachten der Betriebsweise von Gehrungssägen, wie einer Gehrungssäge 10 nach Fig. 5, haben die Erfinder das Folgende hinsichtlich Sägestaub-Zerstreuungsmustern existierender Gehrungssägen bemerkt. Wenn unter Bezugnahme auf die bekannte Säge nach Fig. 5 das rotierende Kreissägeblatt 34 ein auf den Werkstück-Stützflächen 18, 20a, 20b der Gehrungssäge 10 angeordnetes Werkstück berührt, wird Sägestaub erzeugt und durch die Rotation des Sägeblattes 34 (Drehrichtung mittels des gekrümmten Pfeiles angedeutet) und durch den vom rotierenden Sägeblatt 34 erzeugten Luftstrom verstreut. Wenn die Sägeeinheit 32 der Gehrungssäge 10 nach unten geschwenkt wird und das rotierende Kreissägeblatt 34 anfänglich das Werkstück berührt, wird Sägestaub generell nach hinten verstreut (d. h. in Richtung weg von der Bedienungsperson), und zwar in einem breiten konischen Muster, wobei der Scheitel des Konus etwa am Kontaktpunkt des Kreissägeblattes 34 mit dem Werkstück liegt. Wenn das Sägeblatt 34 nach unten geschwenkt wird und weiter in das Werkstück eindringt, wird ein Kanal von der Dicke der Sägekerbe durch das Werkstück geschnitten. Der Kanal konzentriert den Sägestaub so, daß er in einem im wesentlichen konischen Muster rückwärts gerichtet ist, d. h. mehr zusammengehalten und weniger zerstreut wird als in dem beim anfänglichen Kontakt zwischen dem Sägeblatt 34 und dem Werkstück gebildeten konischen Muster. Wenn schließlich das Sägeblatt 34 aus der Bodenfläche des Werkstückes aus und in den Schlitz 40 in der Oberfläche 18 eintritt, nimmt der Sägestaub wieder ein breiteres konisches Zerstreuungsmuster an.

Die Merkmale des vorstehenden Sägestaub-Zerstreuungsmusters sollten lediglich als allgemeiner Natur aufgefaßt werden und nicht als typisch für alle möglichen Sägestaub-Zerstreuungsmuster. Beispielsweise werden Unterschiede in Gestalt, Größe und Positionierung des Werkstückes das Zerstreuungsmuster beeinflussen. Gleichwohl haben die Erfinder beobachtet, daß die oben beschriebenen Zerstreuungsmuster bezüglich der folgenden Aspekte der Sägestaub-Zerstreuungsmuster kennzeichnend sind, die als gemeinschaftlich für den Betrieb sämtlicher herkömmlicher Trenn- und Gehrungssägen angenommen werden können. Zunächst haben die Erfinder beobachtet, daß sich das Gebiet der Zerstreuung des Sägestaubes mit zunehmendem Abstand hinter dem Kontaktbereich zwischen dem Sägeblatt und dem Werkstück vergrößert. Zweitens haben die Erfinder beobachtet, daß ein bedeutender Anteil des von dem Sägeblatt erzeugten Sägestaubes abwärts bezüglich einer Mittellinie des Sägeblattes getrieben wird. Dabei ist unter der Mittellinie des Sägeblattes ein Durchmesser des Sägeblattes zu verstehen, der generell parallel zur Werkstück-Stützfläche des Tischabschnittes der Gehrungssäge liegt, wenn die Sägeeinheit vollständig abwärts zum Tischabschnitt geschwenkt ist (beispielsweise ist die Mittellinie des Sägeblattes 120 der Gehrungssäge 100 als "ML" in Fig. 2 bezeichnet). Die Sägestaub-Einlässe von Sägestaub-Sammelsystemen bei bekannten Gehrungssägen sind gewöhnlich an den Sägeeinheiten in einem Abstand von der Rückseite des

Sägeblattes gelegen und erstrecken sich nicht signifikant unterhalb der Mittellinie des Sägeblattes. Ein Beispiel einer solchen Konstruktion ist bei der Gehrungssäge 10 nach Fig. 5 gemäß dem Stand der Technik vorgesehen, wobei der Einlaß 36 deutlich hinter dem Sägeblatt 34 liegt und die Bodenkante des Einlasses 36 nur geringfügig unterhalb des Mittelpunktes des Sägeblattes 34 gelegen ist. Die praktische Auswirkung der Positionierung bekannter Sägestaub-Sammelsystem-Einlässe ist, daß ein beträchtlicher Anteil des Sägestaubes durch diese Systeme während der Schneidvorgänge ungesammelt bleibt.

Das einzigartige Sägestaub-Sammelsystem nach der Erfindung verstärkt den Anteil an gesammeltem Sägestaub beträchtlich. Eine Ausführung des Sägestaub-Sammelsystems gemäß der Erfindung ist in den Fig. 1, 2, 4 und 8 in Gestalt einer Gehrungssäge 100 gezeigt. Das Sägestaub-Sammelsystem umfaßt einen Einlaß 150 und einen Auslaß 152 (in Fig. 2 sichtbar). Ein Sägestaub-Transportpfad ist in der Sägeeinheit 118 zwischen dem Einlaß 150 und dem Auslaß 152 definiert. Der Sägestaub-Transportpfad ist mit der Bezugszahl 155 in Fig. 7 bezeichnet, die eine Seitenansicht der Sägeeinheit 118 der Gehrungssäge 100 darstellt. In der Sägeeinheit 118 ist ein Innenraum gebildet, der durch eine Innenwand begrenzt ist, deren Lage mit 157 bezeichnet ist. Sägestaub-Partikel "SD", welche in den Einlaß 150 und durch den Sägestaub-Transportpfad 155 gefördert werden, können am Auslaß 152 beispielsweise in einem Sammelbeutel oder mittels einer Vakuumvorrichtung gesammelt werden.

In der Gehrungssäge 100 ist der Auslaß 152 vorzugsweise von einem abgewinkelten Stutzen 154 gebildet, der in Fig. 2 dargestellt ist. Der Stutzen 154 ist in Fig. 7 nicht gezeigt, und daher ist der Auslaß 152 in dieser Figur von einem Abschnitt des Sägeeinheit-Gußstückes gebildet. Wie aus dem Stand der Technik bekannt ist, kann der Stutzen 154 abgewinkelt sein, um die Geschwindigkeit des aus dem Auslaß 152 austretenden Sägestaubes zu vermindern. Am Einlaß 150 der Gehrungssäge ist ein Kollektor 160 positioniert. Der Kollektor 160, der gesondert in Fig. 6 gezeigt ist, kann ein einstückiges Bauteil sein, das an der Sägeeinheit 118 befestigt ist. Zu diesem Zweck kann ein Montagebereich des Kollektors 163 an einem Bereich 165 der Sägeeinheit mittels Befestigern 161 (siehe z. B. Fig. 1 und 4) gehalten sein. Die Befestiger 165 sind mittels Montagebohrungen 162 im Einsatz und damit fluchtende Bohrungen 163 am Gebiet 165 der Sägeeinheit 118 gesichert. Der Kollektor 160 weist eine gekrümmte Fläche 164 auf, welche den Sägestaub in den Einlaß 150 längs der generell mittels des Pfeiles in Fig. 6 bezeichneten Bahn und in den Sägestaub-Transportpfad 155 zum Auslaß 152 hin leitet. Der Kollektor 160 kann z. B. aus einem starren Kunststoff oder aus einem anderen, für diesen Einsatz geeigneten Werkstoff bestehen. Wenngleich der Kollektor 160 in eine Gehrungssäge 100 eingebaut und als einstückiger Einsatz an der Sägeeinheit 118 angebracht ist, sind andere Anordnungen möglich. Beispielsweise kann der Kollektor 160 ein mit der Sägeeinheit 118 einstückiger Abschnitt sein, der sich zum Sägeblatt 120 hin erstreckt. Der Kollektor 160 liegt unmittelbar benachbart des Kreissägeblattes 120 und überlappt einen Abschnitt des Sägeblattes 120 in einer Zone des Sägeblattes, in welcher der meiste Sägestaub während des Sägebetriebes erzeugt wird. Wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich ist, erstreckt sich der Kollektor 160 außerdem signifikant unterhalb der Mittellinie des Kreissägeblattes 120. Ein Vergleich der Platzierung des Sägestaub-Einlasses der vorliegenden Gehrungssäge 100 und der Gehrungssäge 10 nach dem Stand der Technik (vgl. z. B. die Fig. 1 und 5) illustriert diese einzigartigen Merkmale dieser Ausführung der Erfindung. Da der Einlaß 150 des Kollektors 160 unmittelbar benachbart und überlappend zu

einer Zone des Sägeblattes 120 angeordnet ist, welche einen signifikanten Anteil des Sägestaubes erzeugt, ist verständlich, daß der Sägestaub an einer Stelle gesammelt wird, wo das Zerstreuungsmuster nur einen beschränkten Bereich einnimmt, was einen sehr großen Sägestaub-Einlaß überflüssig macht. Da ferner der Einlaß 150 signifikant unterhalb der Mittellinie des Sägeblattes 120 liegt, kann Sägestaub nicht mittels bekannter Sägestaub-Sammelsysteme gesammelt werden, z. B. mit dem System der Gehrungssäge 10 nach Fig. 5. Somit schafft das Sammelsystem gemäß der Erfindung eine wesentliche Verbesserung des Anteils an gesammeltem Sägestaub.

Die vorstehend beschriebene einzigartige und vorteilhafte Positionierung des Kollektors 160 wird durch Modifikationen der Oberfläche 115 des Tischabschnittes 114 der Gehrungssäge 100 gefördert. Insbesondere umfaßt die Oberfläche 115 eine Aussparung 166 zwischen dem Schlitz 137 und der Montageanordnung 116. Wie in Fig. 2 und gesondert in Fig. 3 dargestellt, ist der Endbereich 168 des Kollektors 160 in der Aussparung 166 angeordnet, wenn die Sägeeinheit 118 vollständig abwärts zur Werkstück-Stützfläche 134 herabgeschwenkt ist. Wie in Fig. 3 gezeigt ist, kann die Aussparung eine gekrümmte Wand 170 haben, die allgemein zu der gekrümmten Oberfläche 164 des Kollektors 160 passend gestaltet ist. Die Positionierung des Kollektors 160 in der Aussparung 166 ist auch in Fig. 11 dargestellt, die einen Querschnitt durch die Aussparung 166 zeigt. Ohne die Aussparung 166 würde der Endbereich 168 des Kollektors auf der Oberfläche 115 des Tischabschnittes 114 aufreffen, wenn die Sägeeinheit 118 abwärts geschwenkt wird. Wie ferner in Fig. 3 dargestellt ist, kann die Wand 170 der Aussparung 166 einen Schlitz 174 aufweisen, so daß Sägestaub aus der Aussparung 166 austreten kann. Damit der Kollektor 160 nicht am Werkstückschirm 136 anschlägt, während die Sägeeinheit 118 abwärts geschwenkt wird, ist der Schirm 136 wie oben beschrieben zweiteilig mit einem Spalt dazwischen ausgeführt.

Das Staubsammelsystem nach der Erfindung schafft eine signifikante Verbesserung gegenüber bekannten Staubsammelsystemen bei Gehrungssägen und ähnlichen Vorrichtungen. Zum Beispiel verbessert das Staubsammelsystem nach der Erfindung die Leistung des bisherigen Staubsammelsystems der Delta-Säge gemäß Fig. 5 erheblich durch Erhöhen des Anteiles an gesammeltem Sägestaub. Das Ergebnis ist eine Verringerung der Sägestaub-Zerstreuung in die Umgebung und eine Minderung der Sägestaub-Ansammlung auf den Werkstück-Stützflächen und anderen Flächen der Gehrungssäge.

Ein weiteres besonderes Merkmal der Gehrungssäge 100 gemäß den Zeichnungen ist ein einstellbares Stützsystem, welches zwei einstellbare Stützteile 180a und 180b aufweist. Eines dieser einstellbaren Stützteile 180a, 180b ist einstellbar auf jeder Seite der Gehrungssäge 100 angebracht, wobei es sich versteht, daß nur ein Stützteil oder eine sinnvolle Anzahl an solchen Stützteilen vorgesehen sein kann. Jedes einstellbare Stützteil 180a, 180b umfaßt allgemein ein Stützelement in Gestalt eines plattenförmigen Bauteiles 182a, 182b und zwei Gleitbauteile in Gestalt von Stangen 184a, 184b. Die Konstruktion des plattenförmigen Bauteiles 182a, die identisch mit denjenigen des Bauteiles 182b ist, ist in den Fig. 10(a)-(c) dargestellt. Die beiden Stangen 184a des einstellbaren Stützbauteiles 180a sind an dem plattenförmigen Bauteil 182a in Bohrungen 185a montiert. Jedes einstellbare Stützteil ist von dem Basisabschnitt 112 gleitend wie folgt aufgenommen. Wie in Fig. 9 gezeigt, hat jede der linken und rechten Seitenwände 186a und 186b zwei Bohrungen zur gleitenden Aufnahme der beiden Stangen eines einstellbaren Stützbauteiles. Die Bodenfläche des Basisab-

schnittes 112 hat außerdem vorspringende Wände 188a, 188b, welche ebenfalls zwei Bohrungen zur gleitenden Aufnahme der Stangen eines einstellbaren Stützbauteiles aufweisen. Somit geht aus Fig. 9 hervor, daß beispielsweise ein Abstand zwischen dem plattenförmigen Bauteil 182a des einstellbaren Stützbauteiles 180a und der Wand 186a mittels der gleitbaren Stangen 184a in den aufeinander ausgerichteten Bohrungen der Wände 186a und 188a eingestellt werden kann.

Die Fig. 1, 2 und 12 illustrieren die einstellbaren Stützbauteile 180a, 180b in einer Position, in denen sie an den Seitenwänden 186a bzw. 186b anliegen. Die Fig. 8 und 9 illustrieren eine Position beider einstellbaren Stützbauteile 180a, 180b in teilweise ausgezogenem Zustand aus den Seitenwänden 186a bzw. 186b. Es versteht sich, daß beide einstellbaren Stützbauteile 180a, 180b unabhängig voneinander einstellbar sind und daß eines oder beide einstellbaren Stützbauteile 180a, 180b nach auswärts von den entsprechenden Seitenwänden ausgezogen sein können, um besser große Werkstücke abzustützen, die auf der Gehrungssäge 100 geschnitten werden sollen. Um das Unterstützen solcher Werkstücke zu verbessern, können die plattenförmigen Bauteile 182a, 182b der einstellbaren Stützbauteile 180a, 180b jeweils einen Flansch 190a, 190b aufweisen, welcher eine Stützfläche 192a bzw. 192b bildet, die vorzugsweise koplanar mit der Werkstück-Stützfläche 134 ist.

Obwohl die einstellbaren Stützbauteile 180a, 180b in Verbindung mit einer Gehrungssäge beschrieben worden sind, ist augenscheinlich, daß ähnlich gebaute Stützbauteile in jeglicher Vorrichtung einer Werkstück-Stützfläche zum Zwecke besseren Abstützens von Werkstücken relativ großer Ausmaße eingesetzt werden können. Solche Vorrichtungen umfassen solche mit einem getriebenen schneidenden oder abrasiven Werkzeug, z. B. Trennsägen, Radialsägen, Tischsägen, Spindelschleifer, Trommelschleifer, Scheibenschleifer, Hobelmaschinen, Vorschäler, Säulentisch- oder Tischbohrmaschinen, Laubsägen, Holzmeißel, Metallsägen, Keramiksägen und Maurersägen. Der Fachmann kann ohne besonderes Experimentieren die einstellbaren Stützen gemäß der Erfindung in jede derartige Vorrichtung auf der Grundlage der vorliegenden Beschreibung einbauen.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 13 bis 17 wird eine weitere Ausführung einer Sägevorrichtung in Gestalt einer Gehrungssäge 200 beschrieben, welche ein Staubsammelsystem gemäß der Erfindung aufweist. Die Gehrungssäge 200 umfaßt eine Basis zum Unterstützen der Gehrungssäge 200 an einer Werkbank oder einer anderen Fläche. Die Basis 210 umfaßt einen Basisabschnitt 212 mit zwei gegenüberliegenden Seitenabschnitten 213a und 213b. Die Basis 210 hat ferner einen Tischabschnitt 214 mit einer Oberfläche 215. Der Tischabschnitt 214 ist beweglich an dem Basisabschnitt 212 angebracht und kann relativ zum Basisabschnitt 212 drehen, wie dies mit dem Doppelpfeil in Fig. 14 angedeutet ist. Die Gehrungssäge 200 hat ferner eine Montageanordnung 216, die fest am Rücken des Tischabschnittes 214 angebracht ist. Eine Werkzeugeinheit in Gestalt einer Sägeeinheit 218 weist ein Sägeenteil in Form eines Kreissägeblattes 220, eine feste Abschirmung 222, die den oberen Abschnitt des Sägeblattes 220 abdeckt, und eine transparente bewegliche Abschirmung 224 auf, welche beweglich einen unteren Abschnitt des Sägeblattes 220 abdeckt. Das Kreissägeblatt 220 wird wahlweise von einem Motor 226 angetrieben, der an der Sägeeinheit 218 montiert ist. Die Sägeeinheit 218 ist um eine Schwenkachse 228 beweglich an der Montageanordnung 216 angelenkt. Wie weiter unten erläutert, ermöglicht die Montageanordnung 216 ein Schwenken der Sägeeinheit 218 und das Einnehmen von Schrägstellungen relativ zum Tischabschnitt 214.

Die Seitenabschnitte 213a und 213b weisen obere Flächen 230a und 230b auf. Wie in Fig. 14 gezeigt, ragt ein entfernbare Kragteil 235 mit einer Oberfläche 236 vom linken Seitenabschnitt 213b weg. Die Oberflächen 215, 230a, 230b und 236 sind allgemein koplanar und bilden eine Werkstück-Stützfläche 234, auf der ein mittels der Gehrungssäge 200 zu sägendes Werkstück unterstützt ist. Abhängig von der Größe des zu sägenden Werkstückes kann dieses ausschließlich von der Oberfläche 215 oder alternativ von der Oberfläche 215 in Kombination mit einer oder mehrerer der Flächen 230a, 230b und 236 unterstützt werden. Wie in Fig. 14 gezeigt, hat die Oberfläche 215 einen Schlitz 237, der einen Abschnitt des Kreissägeblattes 220 aufnehmen kann, wenn die Sägeeinheit 218 bestimmte Positionen einnimmt. Die Gehrungssäge 200 hat ferner einen Werkstückschirm 238 mit Schirmteilen 239a und 239b, an denen ein Werkstück während des Sägens abgestützt werden kann. Das Schirmteil 239b weist obere und untere Elemente 240a und 240b auf, wobei das obere Element 240a seitlich einstellbar ist, um Schrägpositionen der Sägeeinheit 218 zu ermöglichen.

Ein Ende 240 der Sägeeinheit 218 ist in einer Gabel 242 der Montageanordnung aufgenommen, und eine Achse 243 ist durch miteinander fluchtende Bohrungen in dem Ende 240 und der Gabel 242 eingesteckt und definiert die Schwenkachse 228. Die Sägeeinheit 218 kann um die Schwenkachse 228 relativ zur Montageanordnung 216 und zum Tischabschnitt 214 schwenken, an welchen die Montageanordnung 216 angebracht ist. Somit kann die Sägeeinheit 218 in einer ersten Position, einer zweiten Position und in beliebigen Zwischenpositionen zwischen der ersten und der zweiten Position eingestellt werden. In der ersten Position, die in der Seitenansicht gemäß Fig. 13 gezeigt ist, ist die Sägeeinheit 218 vollständig aufwärts und von der Werkstück-Stützfläche 234 weg geschwenkt. Die Gehrungssäge 200 weist eine Vorspannfeder 290 in der Gabel 242 auf, welche die Sägeeinheit 218 in die erste Position vorspannt, d. h. in eine Richtung weg von der Werkstück-Stützfläche 234. In der zweiten Position ist die Sägeeinheit 218 um die Schwenkachse 228 vollständig abwärts gegen die Werkstück-Stützfläche 234 geschwenkt, wobei ein Abschnitt des Kreissägeblattes 220 in den Schlitz 237 im Tischabschnitt 214 eintaucht. Die Sägeeinheit 218 durchläuft sämtliche Zwischenpositionen zwischen der ersten und zweiten Position, wenn die Sägeeinheit 218 aus der ersten Position in die zweite Position geschwenkt wird, oder umgekehrt.

Der Winkel zwischen dem Kreissägeblatt 220 und einer die Werkstück-Stützflächen 253a, 253b und 253c des Werkstückschirms 236 einschließenden Ebene kann durch Einstellen der Drehlage des Tischabschnittes 214 relativ zum Basisabschnitt 212 variiert werden. Auf diese Weise können Gehrungsschnitte mit der Gehrungssäge 200 ausgeführt werden. Für das Einstellen und Verriegeln der Drehlagen des Tischabschnittes 214 relativ zum Basisabschnitt 212 sind Steuermittel in dem auskragenden Abschnitt 252 vorgesehen, welcher vom Tischabschnitt 214 vorsteht. Die Gehrungssäge 200 weist ferner eine Gehrungswinkel-Einstellvorrichtung auf, die insgesamt mit 254 bezeichnet ist und die ein Einstellen des Neigungswinkels des Kreissägeblattes 220 relativ zur Werkstück-Stützfläche 234 ermöglicht. Zum Betrieb wird die Gehrungssäge 200 zunächst auf den gewünschten Gehrungs- und/oder Schräglagenwinkel konfiguriert. Die Sägeeinheit 218 wird dann zu einer kraftvollen Drehung eingeschaltet, und die Sägeeinheit 218 wird in die zweite Position geschwenkt, so daß das Sägeblatt 220 ein auf der Werkstück-Stützfläche 234 aufliegendes Werkstück durchfährt.

Wie in Fig. 13 gezeigt, hat der Tischabschnitt 214 eine

Aussparung 244 zwischen dem Schlitz 237 und der Montageanordnung 216. Wie bei der oben beschriebenen Gehrungssäge 100 nimmt die Aussparung 244 der Gehrungssäge 200 einen Abschnitt eines Kollektors in Gestalt einer Sägestaubbrutsche 246 auf, die zum Fördern von Sägestaub in ein Staubsammelsystem der Säge dient. Die Sägestaubbrutsche 246 ist schwenkbar an der Sägeeinheit 218 angebracht und kann relativ zur Sägeeinheit 218 um eine Achse 248 schwenken. Eine Bodenfläche 249 der Sägestaubbrutsche 246 ruht auf einer Staubbrutschenstütze 250, die an einer gekrümmten oberen Fläche 251 der Montageanordnung 216 montiert ist. Es ist somit verständlich, daß durch ein Schwenken der Sägeeinheit 218 zwischen den vorbenannten ersten und zweiten Positionen die Orientierung der Sägestaubbrutsche 246 relativ zur Sägeeinheit 218 verändert wird. Die Sägestaubbrutsche 246 leitet Sägestaub in einen gekapselten Pfad (nicht gezeigt), der in der Sägeeinheit 218 zwischen einem Staubeinlaß und einem Staubausschlaß gebildet ist. Der Auslaß der Gehrungssäge 200 ist an einer Hutze 255 ausgebildet, welche von einer Kopffläche der Sägeeinheit 218 hochragt.

Die Veränderung der Orientierung der Sägestaubbrutsche 246 ist in den Fig. 15(a)-(c) dargestellt, welche Teil-Seitenansichten eines Bereichs der Gehrungssäge 200 in der Nachbarschaft der Aussparung 244, der beweglichen Sägestaubbrutsche 246 und der Staubbrutschenstütze 250 darstellen, wobei die Schräglage der Sägeeinheit bei 0° liegt. Fig. 15(a) zeigt die erste Position, und der gebogene Pfeil deutet die Bahn der Sägeeinheit 218 an, wenn diese in die zweite Position schwenkt. Fig. 15(c) zeigt die zweite Position, in welcher das Sägeblatt 220 teilweise in den Schlitz 237 und unter die Fläche 215 eintaucht und wobei ein Endabschnitt der beweglichen Sägestaubbrutsche 246 in der Aussparung 244 aufgenommen ist. Fig. 15(b) zeigt eine Position der Sägeeinheit 218 zwischen den ersten und zweiten Positionen der Fig. 15(a) bzw. 15(c). In Fig. 15(b) ist die Sägeeinheit 218 während des Schwenkens zu oder weg von dem Tischabschnitt 214 längs des Doppelpfeils gezeigt. Wenn die Sägeeinheit 218 aus der ersten Position (15(a)) über die Zwischenposition (Fig. 15(b)) in die zweite Position (Fig. 15(c)) schwenkt, nähert sich die Achse 248, um welche die bewegliche Sägestaubbrutsche 246 schwenkt, der Staubbrutschenstütze 250. Dies veranlaßt seinerseits die Sägestaubbrutsche 246 zum Schwenken in Richtung auf den Umfang des Sägeblattes 220 in Richtung des gestrichelten Pfeiles. Somit nähert sich die Sägestaubbrutsche 246 sukzessive dem Umfang des Sägeblattes 220, wenn dieses sich zur Vollendung des Schnittes durch das Werkstück dem Tischabschnitt annähert.

Die optimalen Lagen der Sägestaubbrutsche 246 um die Achse 248 längs des Bogens der Schwenkbewegung der Sägeeinheit (d. h. durch das gesamte Positionenfeld zwischen der ersten und der zweiten Position) können für die Gehrungssäge durch Wählen der Geometrie und/oder der Montageanordnung der Staubbrutsche 246 und der Staubbrutschenstütze 250 bestimmt werden. Die Wahl einer bestimmten Topographie für die Oberfläche 249 der Sägestaubbrutsche 246 bestimmt z. B. die Positionierung der Sägestaubbrutsche 246 in der ersten Position, der zweiten Position und in den Zwischenpositionen relativ zum Umfang des Sägeblattes 200. Lagen der Sägestaubbrutsche, welche den Staubsammel-Wirkungsgrad der Sägestaubbrutsche maximieren, können somit in den Betrieb der Säge "einkonstruiert" werden. Somit kann die Bewegung der Sägestaubbrutsche 246, welche sich aus der Interaktion der Oberfläche 249 der beweglichen Sägestaubbrutsche 246 und der Staubbrutschenstütze 250 ergibt, in die Gehrungssäge 200 einkonstruiert werden, um die Sägestaub-Sammelfähigkeit der Gehrungssäge 200 zu optimie-

ren.

Die Gehrungssäge 200 hat betreffend das Sägestaubsaammeln ebenfalls mehrere vorteilhafte Merkmale wie die vorher beschriebene Gehrungssäge 100. Zum Beispiel kann die Sägestaubbrutsche 246 der Gehrungssäge 200 von der Aussparung 244 in dem Tischabschnitt 214 aufgenommen werden und sich daher unterhalb einer Mittellinie des Sägeblattes erstrecken. Ferner ist ein Spalt zwischen den linken und rechten Abschnitten des Werkstückschirms 238 gebildet, so daß die Sägestaubbrutsche 246 nicht den Schirm 238 berührt, wenn die Sägeeinheit 218 gegen den Tischabschnitt 214 schwenkt.

Die Fig. 16 zeigt die Staubbrutschenstütze 250 der Gehrungssäge 200, die an der Oberseite 249 der Montageanordnung 216 angebracht ist. Fig. 17 ist eine perspektivische Ansicht einer Zone der Gehrungssäge 200, welche die Beziehung der Werkstück-Stützfläche, der Aussparung 244, der Sägeeinheit 218, der beweglichen Sägestaubbrutsche 246 und der Staubbrutschenstütze 250 darstellt, wobei die Sägeeinheit unter einem Schrägstellungs- oder Gehrungswinkel von 45° positioniert und vollständig aufwärts und von der Werkstück-Stützfläche weg geschwenkt ist. Die Staubbrutschenstütze 250 hat eine Kontur, welche an eine Haifisch-Rückenflosse erinnert, mit einer gekrümmten oberen Fläche 260. Die gekrümmte Fläche 260 veranlaßt die Sägestaubbrutsche 246 zu einer Bewegung weg vom Umfang des Sägeblattes 220, wenn die Sägeeinheit unter einem noch größeren Schrägstellungswinkel positioniert ist, d. h. in Richtung des Pfeiles in Fig. 16. Wenn beispielsweise die Sägeeinheit in der ersten Position ist, steht die Sägestaubbrutsche 246 weiter vom Umfang des Sägeblattes 220 in einer 45°-Schrägstellung (gemäß Fig. 14) ab als bei einer 0°-Schrägstellung (wie in Fig. 13). Dieser Aspekt der Gehrungssäge 200 ist deshalb vorgesehen, um zu gewährleisten, daß die Sägestaubbrutsche 246 nicht den Werkstückschirm 238 berührt, wenn die Sägeeinheit 218 in einer anderen Schrägposition als 0° ist und gegen den Tischabschnitt 214 geschwenkt wird. Die Gehrungssäge 200, welche in den Zeichnungen dargestellt hat, hat eine einsinnige Schrägwinkelvorrichtung. Es versteht sich, daß eine symmetrisch gestaltete Sägestaubbrutsche 250 bei einer zweisinnigen Schrägwinkel-Version der Gehrungssäge 200 vorgesehen sein kann.

Wenngleich die vorstehende Beschreibung von Ausführungsformen der Erfindung auf Gehrungssägen mit Staubsammelsystemen gemäß der Erfindung gerichtet ist, versteht der Fachmann beim Lesen der vorliegenden Beschreibung, daß das Staubsammelsystem gemäß der Erfindung auch für jegliche andere Vorrichtung mit einem angetriebenen schneidenden oder abrasiv bearbeitenden Werkzeug eingesetzt werden kann, welches Partikel erzeugt, wenn ein auf einer Werkstück-Stützfläche der Vorrichtung abgestütztes Werkstück geschnitten und/oder abrasiv mittels des angetriebenen Werkzeuges bearbeitet wird. Ein nicht erschöpfende Liste von Beispielen solcher Vorrichtungen umfaßt Trennsägen (d. h. Sägen, die allgemein gemäß der Vorrichtung konstruiert sind, welche in Fig. 1 gezeigt ist, jedoch keine Gehrungss-Winkeleinstellung aufweisen), Metallsägen, Keramiksägen und Maurersägen. Die Anpassung der Erfindung an solche anderen Vorrichtungen kann der Fachmann basierend auf der vorstehenden Beschreibung ohne übermäßiges Experimentieren vornehmen.

Wenngleich die erfindungsgemäß beschriebene einstellbare Stütze in Verbindung mit einer Vorrichtung beschrieben ist, die auch ein Staubsammelsystem gemäß der Erfindung aufweist, ist ersichtlich, daß eine Vorrichtung nur die Staubsammelvorrichtung oder nur die ausziehbare Stütze aufweisen kann, wie beispielsweise die beschriebene Gehrungssäge 200. Obwohl nicht im einzelnen beschrieben,

können sämtliche Elemente des Staubsammelsystems und der einstellbaren Stütze aus Werkstoffen hergestellt sein, die für ihre speziellen Anwendungen geeignet sind. Beispielsweise kann der Kollektor 160 der Gehrungssäge 100 sowie die Sägestaubbrutsche 246 der Gehrungssäge 200 aus einem geeigneten starren Kunststoffmaterial bestehen, während die plattenförmigen Bauteile 182, 182b und die Stangen 184a, 184b der einstellbaren Stütze aus einem Metall bestehen können, welches das Gewicht eines abgestützten Werkstückes aushält. Die Auswahl geeigneter Werkstoffe für die verschiedenen Elemente liegt im Kompetenzbereich des durchschnittlichen Fachmanns.

Anwendungsgebiete der Vorrichtungen, bei denen die Erfindung ausgeführt ist, können bis zu einem gewissen Ausmaß die Werkstoffwahl diktieren.

#### Patentansprüche

##### 1. Vorrichtung umfassend:

ein erstes Bauteil (114; 214) mit einer ersten Fläche (115; 215), welche eine Aussparung (166; 244) aufweist;

ein zweites Bauteil (118; 218) mit einem daran montierten getriebenen Bauteil (120; 220), wobei das zweite Bauteil relativ zum ersten Bauteil zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position beweglich ist, wobei das getriebene Bauteil in der zweiten Position näher an der ersten Oberfläche als in der ersten Position ist und das zweite Bauteil einen Einlaß (150; 250) sowie einen Auslaß (152; 255) und einen gekapselten Pfad (155) zwischen dem Einlaß und dem Auslaß aufweist; und

einen Kollektor (160; 246), der an dem Einlaß angeordnet ist, wobei mindestens ein Abschnitt des Kollektors in der Aussparung (166; 244) aufgenommen ist, wenn das zweite Bauteil in der zweiten Position ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Kollektor (160; 246) an dem ersten Bauteil (114; 214) beweglich montiert ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei der das getriebene Bauteil ein schneidendes Werkzeug (120; 220) oder ein abrasiv bearbeitendes Werkzeug ist und drehbar an dem zweiten Bauteil (118; 218) montiert ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, bei dem das schneidende Werkzeug aus der Gruppe holzbearbeitende Sägeblätter, Sandelwerkzeuge, Metall bearbeitende Sägeblätter, Kacheln schneidende Sägeblätter und Maurer-Sägeblätter ausgewählt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, bei dem das getriebene Bauteil ein kreisförmiges Schneidwerkzeug (120; 220) ist, und das zweite Bauteil eine Sägeeinheit (118; 218) ist, die schwenkbar an dem ersten Bauteil (114; 214) angebracht ist und teilweise einen Abschnitt des kreisförmigen Schneidwerkzeuges abdeckt, wobei die Sägeeinheit zwischen der ersten Position und der zweiten Position schwenkbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, bei der die erste Fläche eine Werkzeug-Stützfläche (115; 215) ist, das kreisförmige Schneidwerkzeug ein Kreissägeblatt (120; 220) ist und der Kollektor (160; 246) am Umfang des Kreissägeblattes angeordnet ist und optional eine Zone des Kreissägeblattes abdeckt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6 in Gestalt einer Gehrungssäge (100; 200), bei der das erste Bauteil einen Basisabschnitt (110; 210) und einen drehbar an dem Basisabschnitt angeordneten Tischabschnitt (114; 214) aufweist, wobei eine Montageanordnung (116; 216) die Sägeeinheit (118; 218) schwenkbar am Tischabschnitt

abstützt, welcher mindestens einen Bereich der Werkstück-Stützfläche umfaßt und die Aussparung (166; 244) bildet.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 in Form einer Trennsäge, bei der die Montageanordnung (116; 216) die Sägeeinheit (118; 218) schwenkbar bezüglich des ersten Bauteiles (114; 214) abstützt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, bei der die Werkstück-Stützfläche (115; 215), welche durch den Tischabschnitt (114; 214) definiert ist, einen Schlitz (137) enthält, welcher in der zweiten Position der Sägeeinheit (118; 218) einen Abschnitt des Kreissägeblattes (120; 220) aufnimmt, wobei die Aussparung (166; 244) im Tischabschnitt (114; 214) zwischen dem Schlitz (137; 237) und der Montageanordnung (116; 216) angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, bei der der Kollektor (160; 246) an der Sägeeinheit (118; 218) am Einlaß (150; 250) angebracht ist und einen Rutschenabschnitt als Eintritt in den Pfad (155; 255) hat, wobei mindestens ein Teil des Rutschenabschnittes in der Aussparung (166; 244) aufgenommen ist, wenn die Sägeeinheit (118; 218) in der zweiten Position ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei der der Rutschenabschnitt einen Bereich des kreisförmigen Schneidwerkzeuges abdeckt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei welcher der Rutschenabschnitt Partikel aufnimmt, welche bei Kontakt des kreisförmigen Schneidwerkzeuges mit einem auf der Werkstück-Stützfläche angeordneten Werkstück erzeugt werden, und diese Partikel in den Pfad und zum Auslaß fördert.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, bei der der Basisabschnitt zwei Seitenabschnitte aufweist, welche den Tischabschnitt flankieren, wobei eine Oberfläche jedes Seitenabschnittes einen Bereich der Werkstück-Stützfläche bildet.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, bei der ein Werkstückschirm (136) mit dem Basisabschnitt verbunden ist und diskontinuierlich ein Gebiet der Werkstück-Stützfläche des Tischabschnittes (114) überstreicht, wobei der Werkstückschirm getrennte erste und zweite Abschnitte (138a, 138b) aufweist, von denen jeder mit einem anderen Seitenabschnitt des Basisabschnittes verbunden ist, wobei ein Spalt zwischen den ersten und zweiten Abschnitten frei bleibt.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13, bei der ein einstellbares Stützteil (180a, 180b) gleitend an einem Seitenabschnitt des Basisabschnittes (110) angebracht ist, wobei das einstellbare Stützteil ein Stützelement mit einer Stützfläche hat.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, bei der zwei einstellbare Stützteile vorgesehen sind, wobei je ein einstellbares Stützteil an jedem Seitenabschnitt des Basisabschnittes (110) montiert ist und ein Stützelement (182a, 182b) mit einer Stützfläche (192a, 192b) aufweist, wobei die beiden einstellbaren Stützteile auf gegenüberliegenden Seiten des Tischabschnittes (114) positioniert sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, bei der jedes einstellbare Stützteil ferner ein Gleitelement (184a, 184b) aufweist, jedes Gleitelement an mindestens einem Seitenabschnitt montiert ist, wobei der Basisabschnitt (110) mindestens eine Bohrung aufweist, in welcher jedes Gleitelement gleitend aufgenommen ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, bei der jedes Gleitelement eine Stange (184a, 184b) und jedes Stützelement eine Platte (182a, 182b) mit einem die Stützfläche

bildenden Flansch (190a, 190b) ist, wobei die Platte in einer im wesentlichen senkrecht zur Längsachse jeder Stange liegenden Ebene ist, wobei zwei Stangen an jeder Platte befestigt sind.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, bei der jede Stange gleitend in zwei Bohrungen im Basisabschnitt aufgenommen ist.

20. Vorrichtung umfassend eine Basis (110; 210) mit einer Oberfläche (115; 215) enthaltend eine Aussparung (166; 244); eine an der Basis angebrachte Montageanordnung (116; 216); eine Werkzeugeinheit (118; 218) mit einem getriebenen Bauteil (120; 220), das drehbar an der Werkzeugeinheit (118; 218) angebracht ist, welche beweglich an der Montageanordnung entgegen der Stützfläche und schwenkbar an der Montageanordnung in Richtung der Stützfläche montiert ist, wobei die Werkzeugeinheit einen Einlaß (150; 250), einen Auslaß (152) und einen dazwischen eingeschlossenen Pfad (155; 255) aufweist, wobei mindestens ein Abschnitt des Einlasses von der Aussparung (166; 244) aufgenommen ist, wenn die Werkzeugeinheit gegen die Stützfläche (115; 215) schwenkt.

21. Vorrichtung nach Anspruch 21 mit einem Kollektor (160; 246), von dem ein Teil in der Aussparung (166; 244) aufgenommen wird, wenn die Werkzeugeinheit (118; 218) gegen die Stützfläche (115; 215) schwenkt.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, bei der der Kollektor eine Rutsche ist, die von der Werkzeugeinheit benachbart dem getriebenen Bauteil vorspringt.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, bei der die Rutsche beweglich ist.

24. Vorrichtung nach Anspruch 22, bei der die Werkzeugeinheit eine Sägeeinheit ist, das getriebene Bauteil ein kreisförmiges schneidendes Bauteil ist und die Oberfläche eine Werkstück-Stützfläche ist.

25. Vorrichtung nach Anspruch 22, welche eine Trennsäge, eine Metallsäge, eine Kachelsäge oder eine Mauersäge ist.

26. Vorrichtung nach Anspruch 22, bei der die Basis einen Basisabschnitt bildet, der drehbar mit dem Basisabschnitt verbunden ist, und die Werkstück-Stützfläche von mindestens einer Fläche des Tischabschnittes gebildet ist und die Montageeinheit an dem Tischabschnitt angebracht ist, außerdem umfassend einen Werkstückschirm mit einer Werkstück-Stützfläche, wobei der Werkstück-Schirm an dem Basisabschnitt angebracht ist und die Werkstück-Stützfläche des Tischabschnittes unvollständig überstreicht und eine feste Position bezüglich des Tischabschnittes bei Drehung des Tischabschnittes beibehält.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26, bei der ein Motor an der Sägeeinheit angebracht ist, der wahlweise das kreisförmige Sägeelement antreiben kann; und ein Schlitz in der Werkstück-Stützfläche des Abschnittes vorgesehen ist, der einen Teil des kreisförmigen Sägeelementes aufnehmen kann, wenn die Sägeeinheit an der Montageanordnung gegen die Werkstück-Stützfläche geschwenkt wird, wobei die Aussparung zwischen dem Schlitz und der Montageanordnung vorgesehen ist.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27, gebildet von einer Gehrungssäge.

29. Vorrichtung nach Anspruch 27, bei der der Basisabschnitt erste und zweite Seitenabschnitte aufweist, die an gegenüberliegenden Seiten des Tischabschnittes dazu benachbart angebracht sind, wobei eine Oberfläche jedes Seitenabschnittes einen Bereich der Werk-

stück-Stützfläche bildet; und der Werkstück-Schirm einen ersten, mit dem ersten Seitenabschnitt verbundenen Schirmabschnitt mit einer ersten Werkstück-Stützfläche aufweist, so wie einen zweiten, mit dem zweiten Seitenabschnitt verbundenen Schirmabschnitt, der eine zweite Werkstück-Stützfläche aufweist, wobei die ersten und zweiten Schirmabschnitte keinerlei Verbindung miteinander haben und quer über der Werkstück-Stützfläche des Tischabschnittes angeordnet sind, wobei die ersten und zweiten Werkstück-Stützflächen allgemein koplanar sind.

30. Vorrichtung umfassend eine Basis mit einer Werkstück-Stützfläche; einer Montageanordnung, die an der Basis angebracht ist; eine Werkzeugeinheit, die an der Montageanordnung angebracht ist und ein getriebenes Bauteil aus der Gruppe eines getriebenen schneidenden Werkzeuges und eines getriebenen abrasiv bearbeitenden Werkzeuges hat, das drehbar an der Werkzeugeinheit befestigt ist, wobei die Werkzeugeinheit bezüglich der Montageanordnung zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position schwenkbar ist, das getriebene Bauteil beim Schwenken der Werkzeugeinheit aus der ersten in die zweite Position sich der Werkstück-Stützfläche nähert; einen betriebsmäßig mit dem getriebenen Bauteil verbundenen Motor und ein einstellbares Stützteil, das gleitbar an der Basis montiert ist und ein Stützelement mit einer zweiten Werkstück-Stützfläche aufweist, wobei die ersten und die zweiten Werkstück-Stützflächen allgemein koplanar sind.

31. Vorrichtung nach Anspruch 30, umfassend zwei einstellbare Stützteile, die auf entgegengesetzten Seiten der Basis angebracht sind, wobei jedes einstellbare Stützteil ein Stützelement umfassend die zweite Werkstück-Stützfläche hat.

32. Vorrichtung nach Anspruch 31, bei der jedes einstellbare Stützteil ferner ein Gleitteil aufweist, ein Stützteil jedes einstellbaren Stützelementes mit mindestens einem Gleitteil verbunden ist, wobei jedes Gleitteil gleitbar von der Basis aufgenommen ist.

33. Vorrichtung nach Anspruch 32, bei der der Basisabschnitt mindestens eine Bohrung aufweist, von der jedes Gleitteil gleitbar aufgenommen ist.

34. Vorrichtung nach Anspruch 31, bei der ein Abschnitt zwischen dem Stützelement und der Basis durch gleitendes Verschieben des Gleitteiles in einer Bohrung variiert wird.

35. Vorrichtung nach Anspruch 34, bei der jedes Stützelement eine Stange ist und jedes Stützelement eine Platte mit einem Flansch ist, welcher die zweite Werkstück-Stützfläche bildet, wobei jede Platte in einer im wesentlichen senkrecht und zur Längsachse jeder damit verbundenen Stange angeordnet ist und jeweils zwei Stangen mit jeder Platte verbunden sind.

36. Vorrichtung umfassend ein erstes Bauteil mit einer ersten Oberfläche; ein zweites Bauteil mit einem daran angeordneten angetriebenen Bauteil, wobei das zweite Bauteil relativ zum ersten Bauteil zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position beweglich ist, wobei das angetriebene Bauteil in der ersten Position näher der ersten Oberfläche als in der zweiten Position ist und das zweite Bauteil einen Einlaß und einen Auslaß sowie einen dazwischen gebildeten gekapselten Pfad aufweist; und einen Kollektor am Einlaß, der relativ zum zweiten Bauteil beweglich ist.

37. Vorrichtung umfassend eine Basis mit einer Oberfläche, eine an der Basis angebrachte Montageanordnung, eine Werkzeugeinheit mit einem darin drehbar angebrachten getriebenen Bauteil, wobei die Werk-

zeugeinheit beweglich an der Montageanordnung gegenüber der Stützfläche angebracht und schwenkbar an der Montageanordnung in Richtung der Stützfläche ist, wobei die Werkzeugeinheit einen Einlaß, einen Auslaß und einen gekapselten Pfad zwischen Einlaß und Auslaß aufweist; sowie einen Kollektor, von dem mindestens ein Abschnitt von einer Aussparung aufgenommen wird, wenn die Werkzeugeinheit in Richtung gegen die Stützfläche drängt.

38. Vorrichtung nach Anspruch 37, bei der der Kollektor eine Staubrutsche ist.

---

Hierzu 19 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

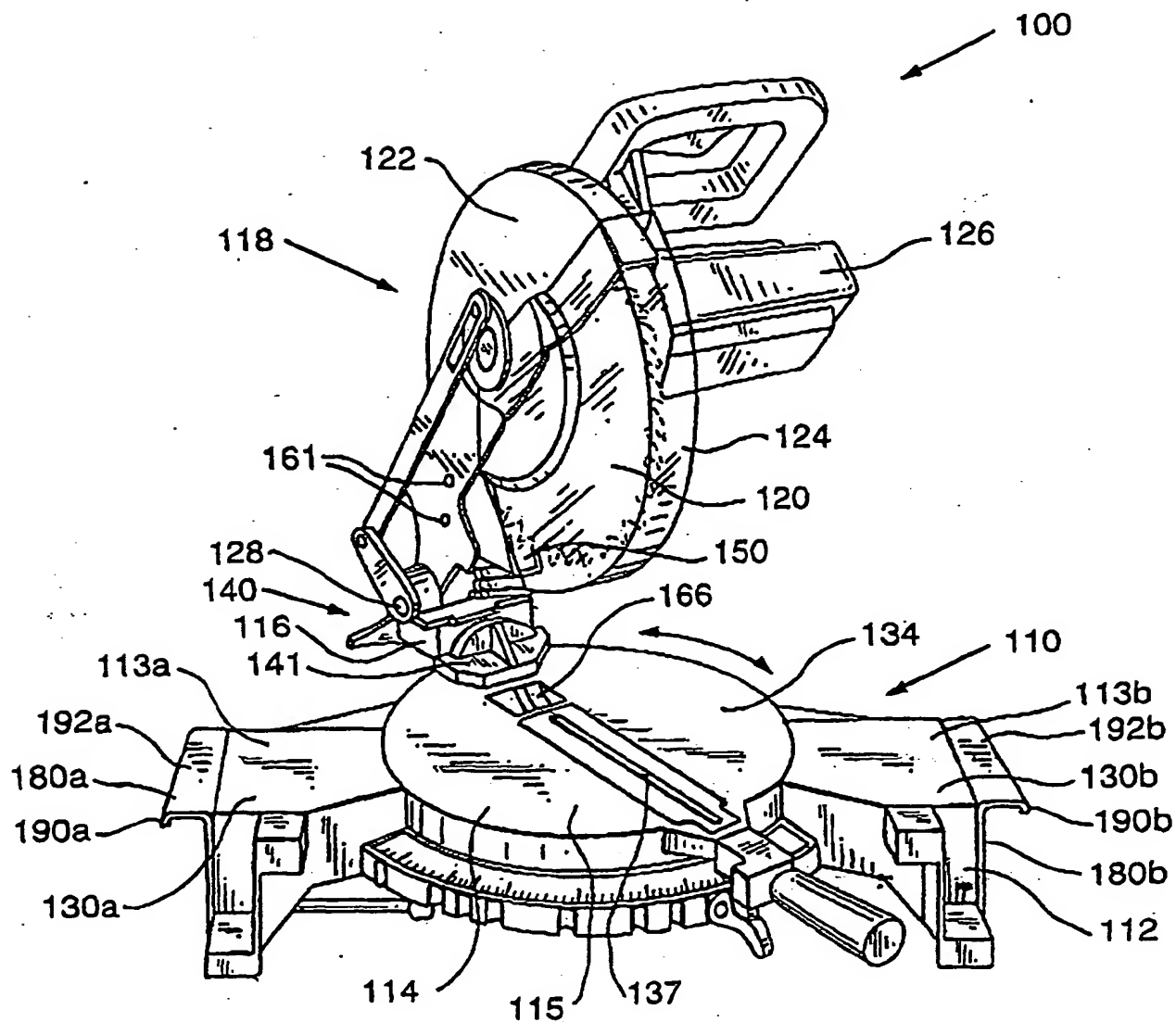
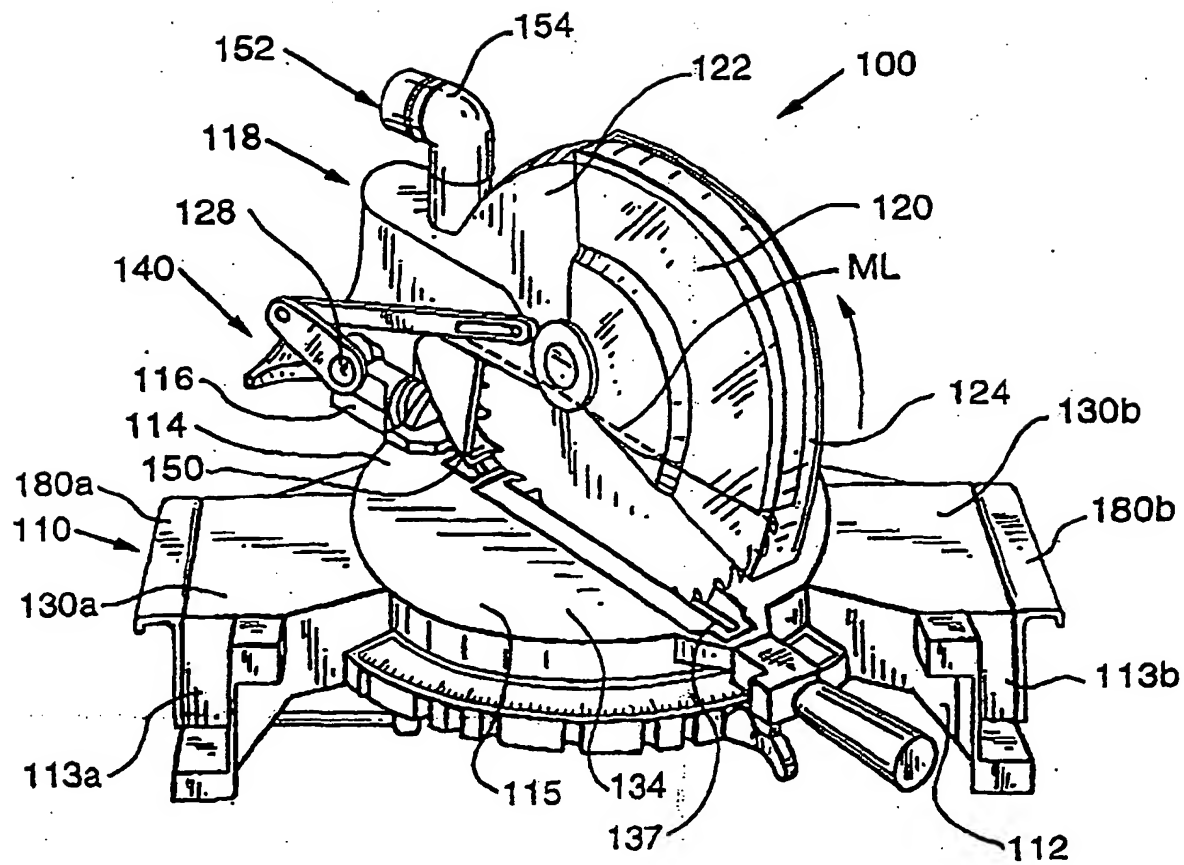
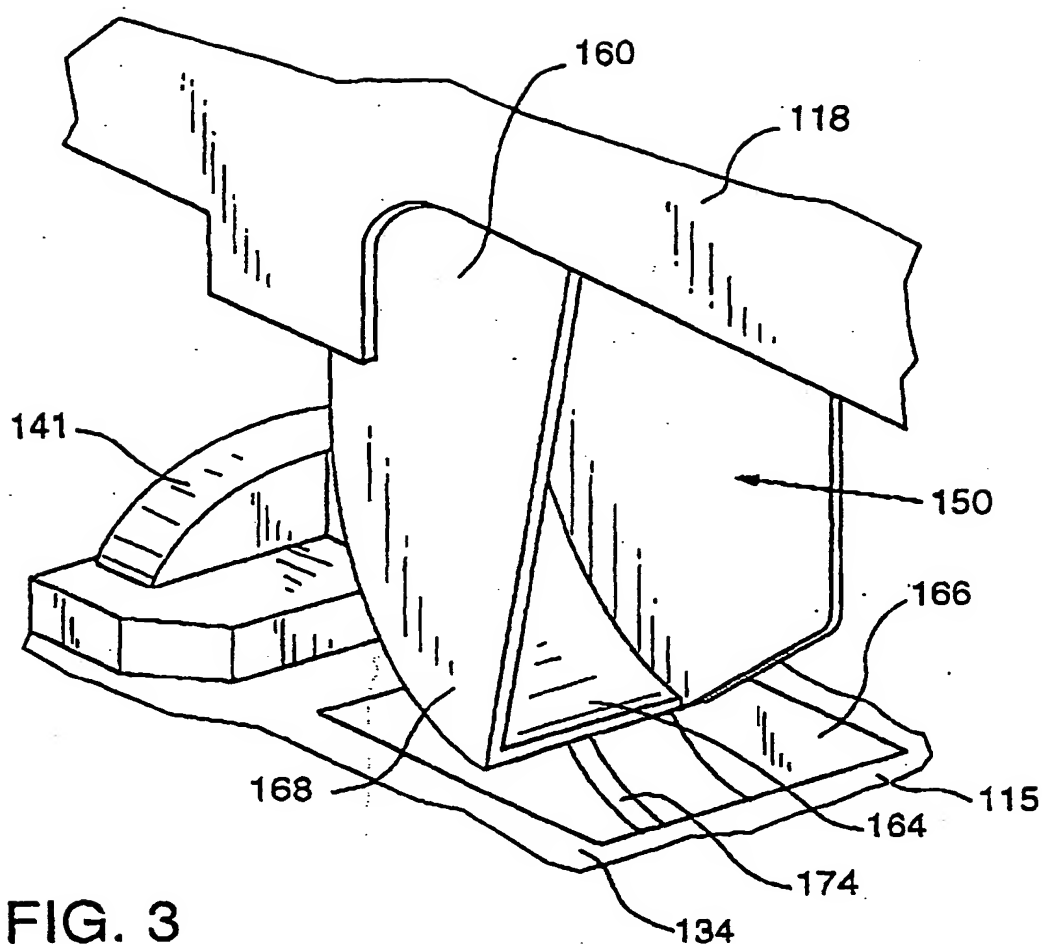


FIG. 1





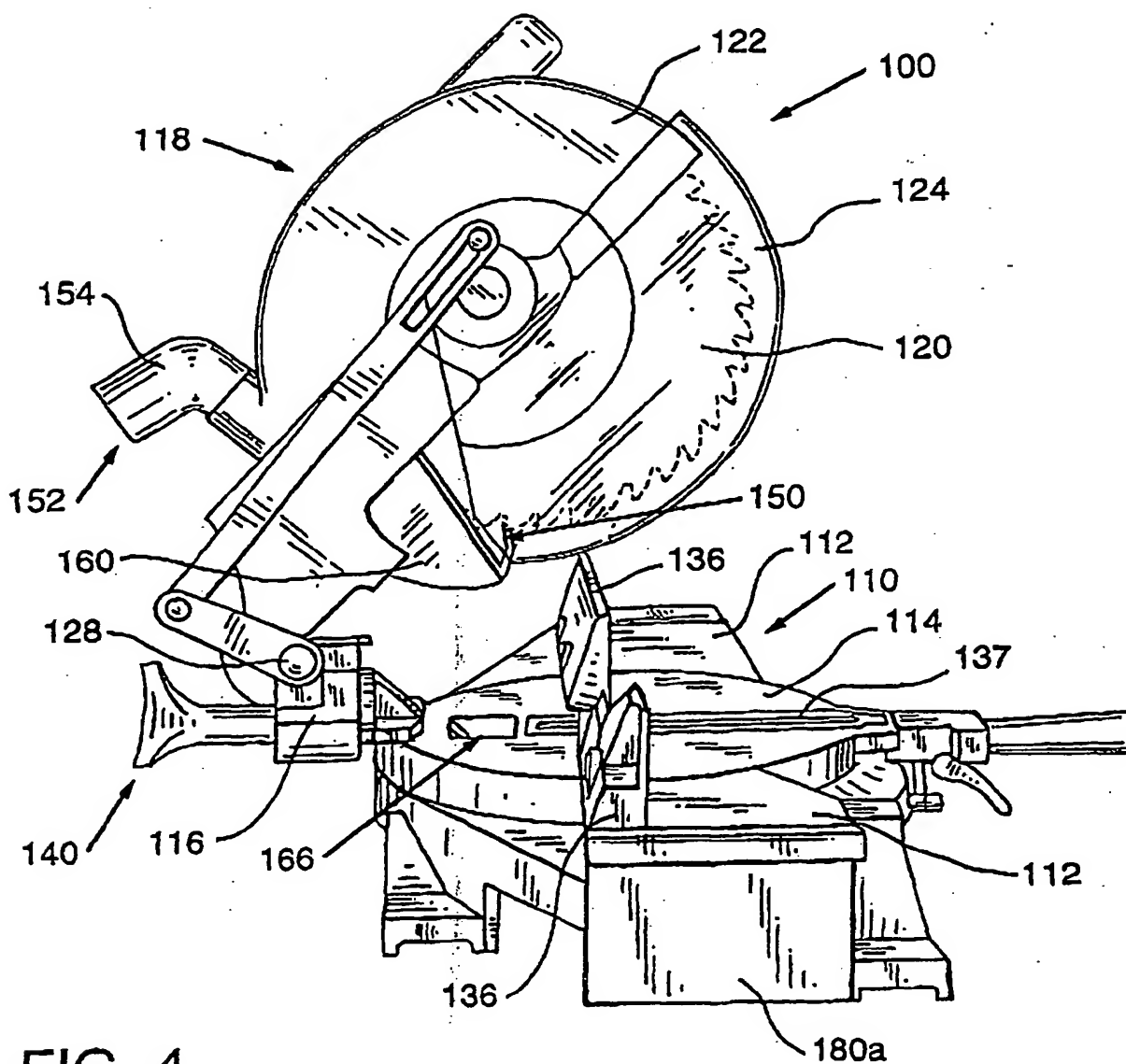


FIG. 4

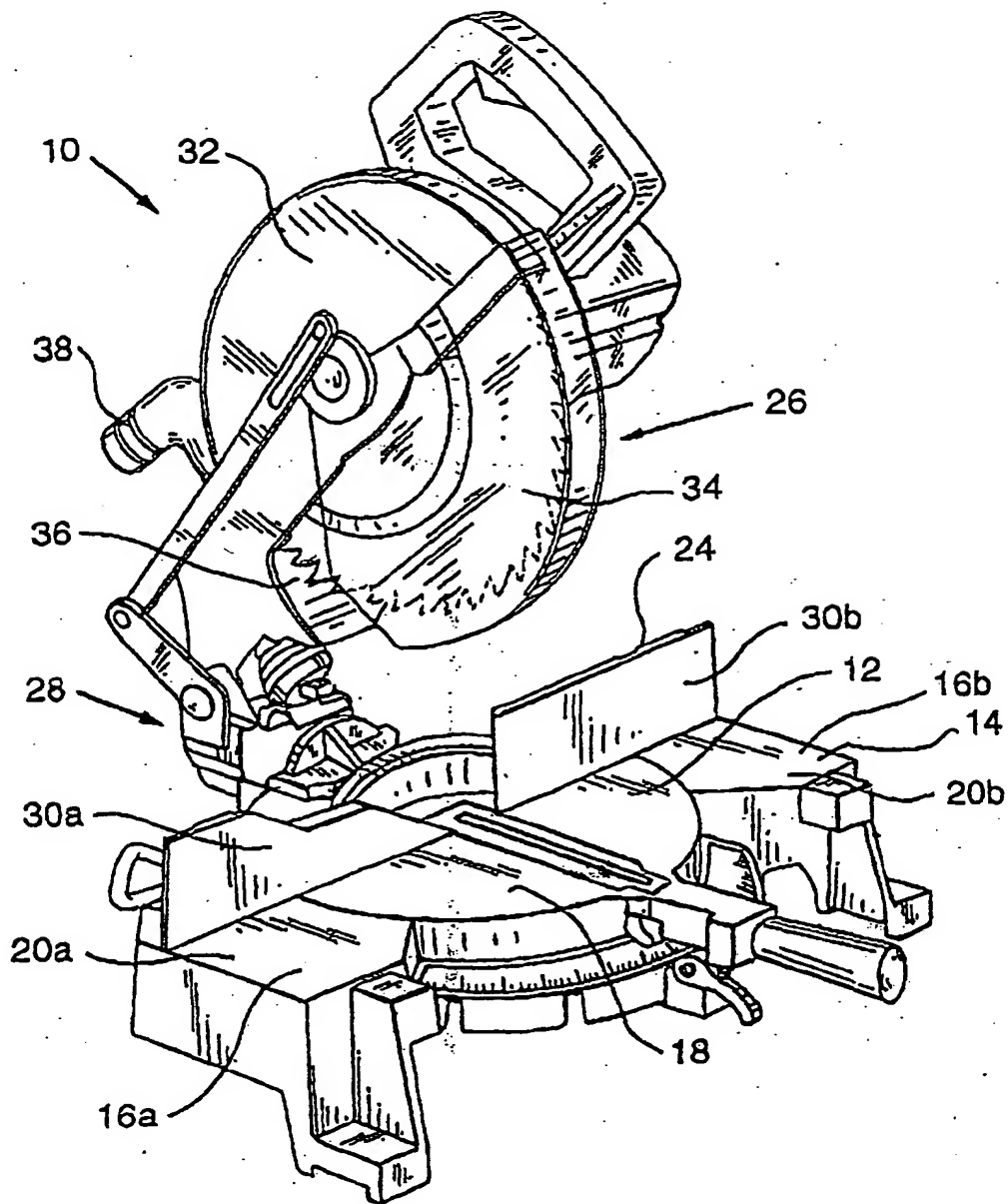
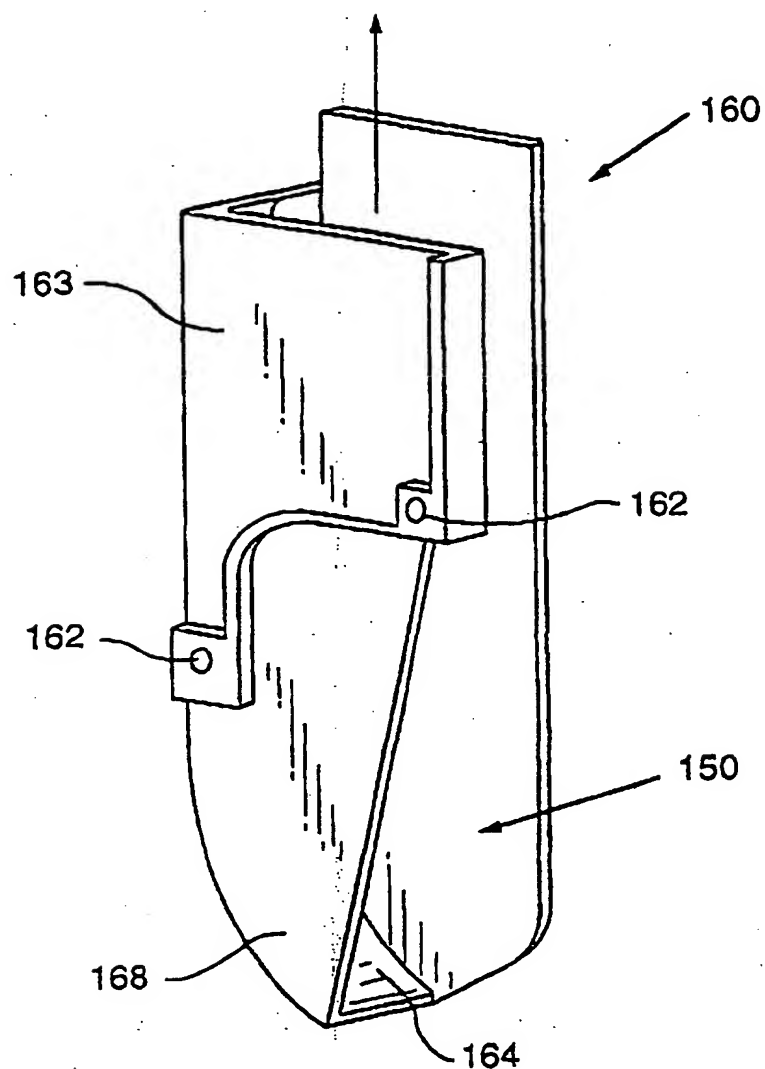


FIG. 5 Stand der Technik



**FIG. 6**

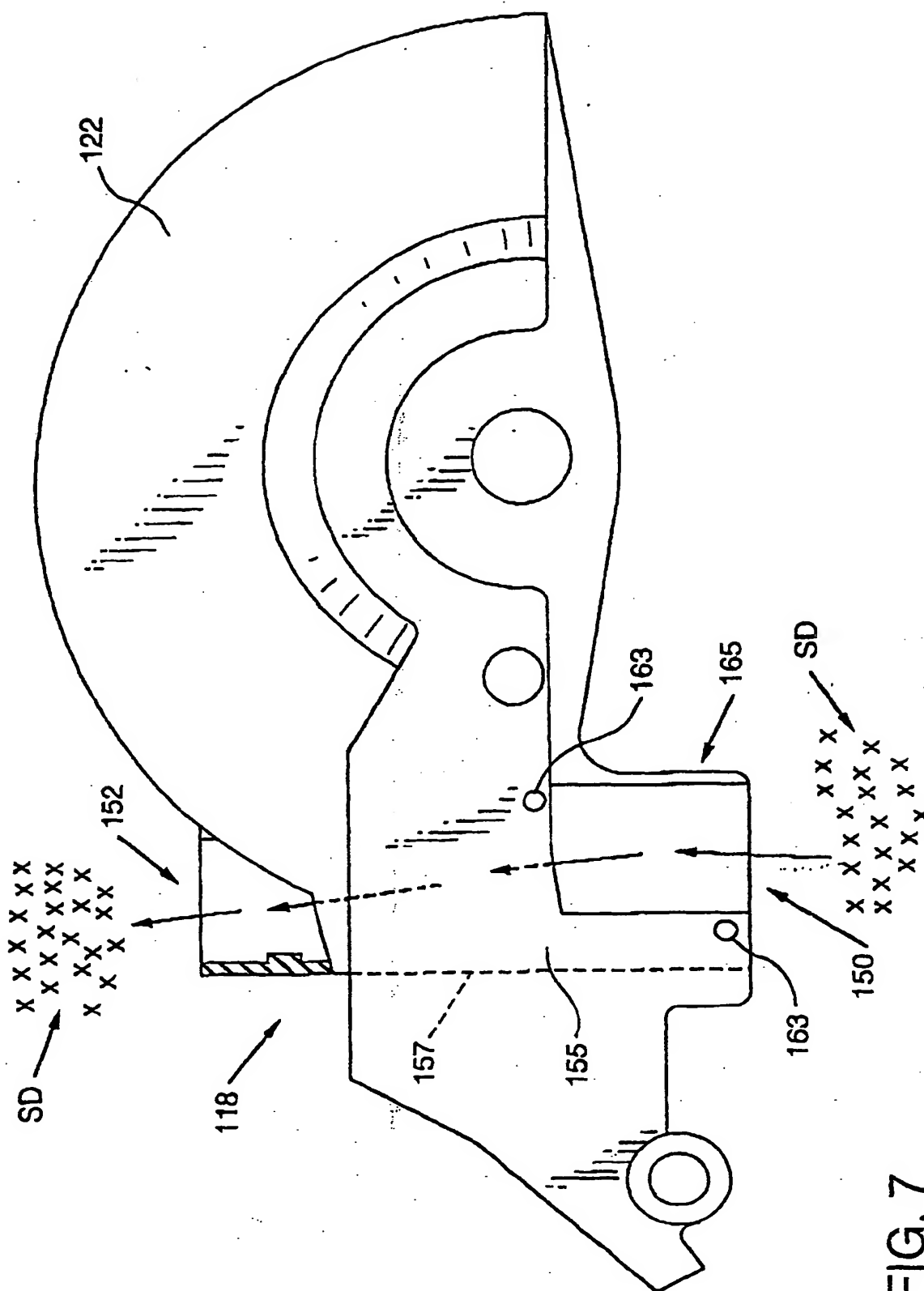


FIG. 7

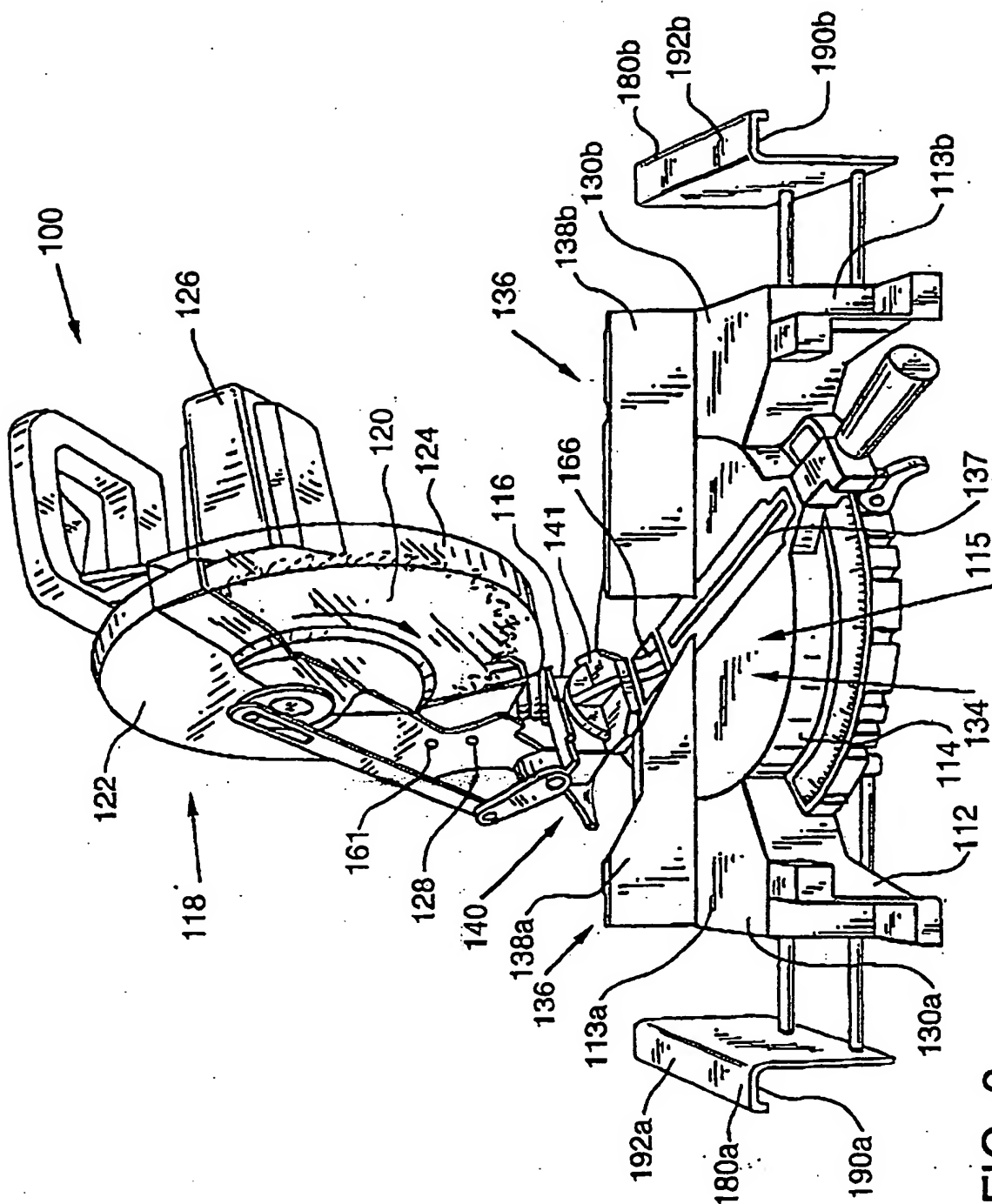


FIG. 8

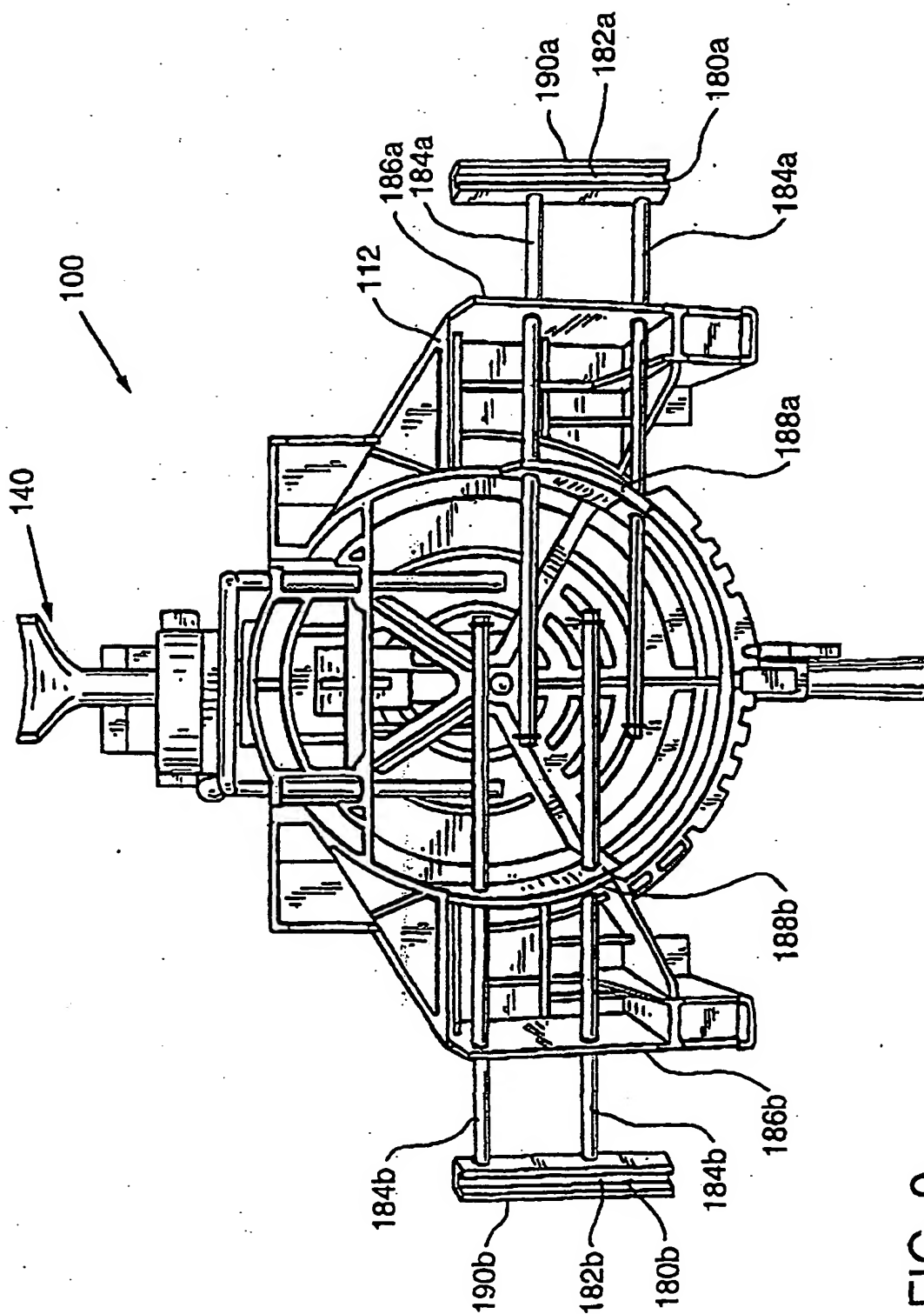


FIG. 9

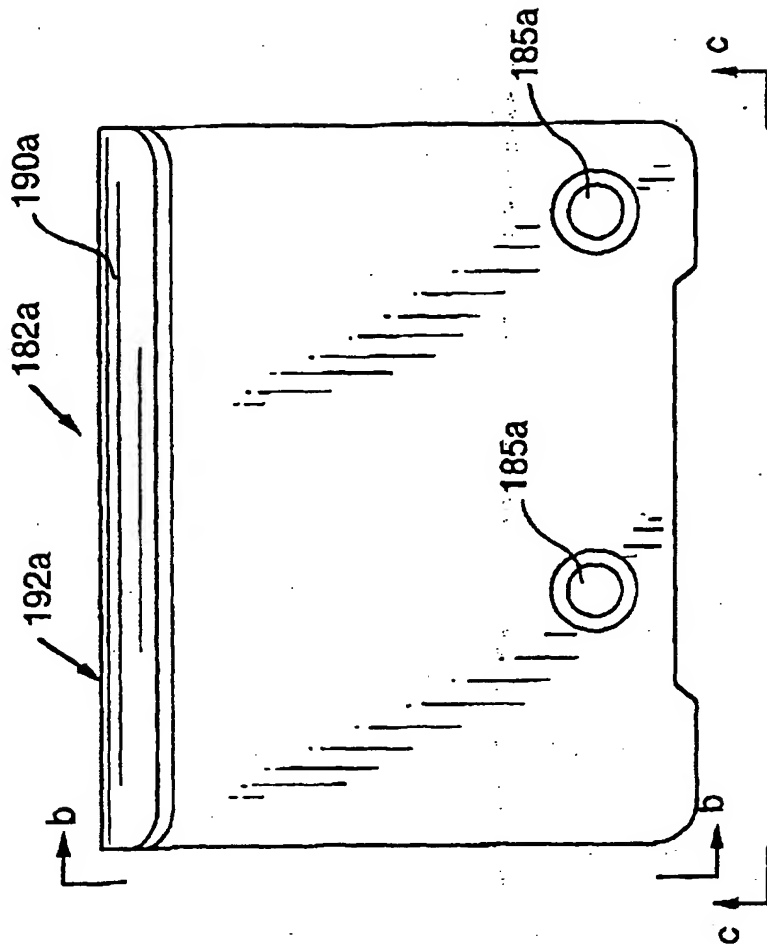


FIG. 10(a)

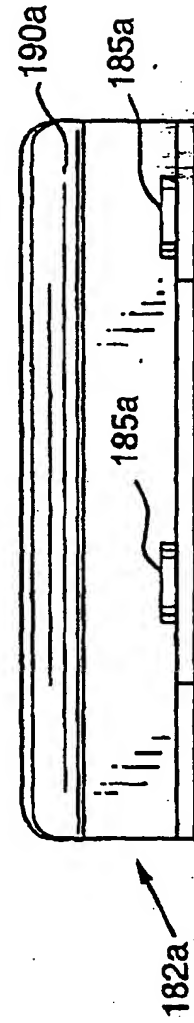


FIG. 10(c)

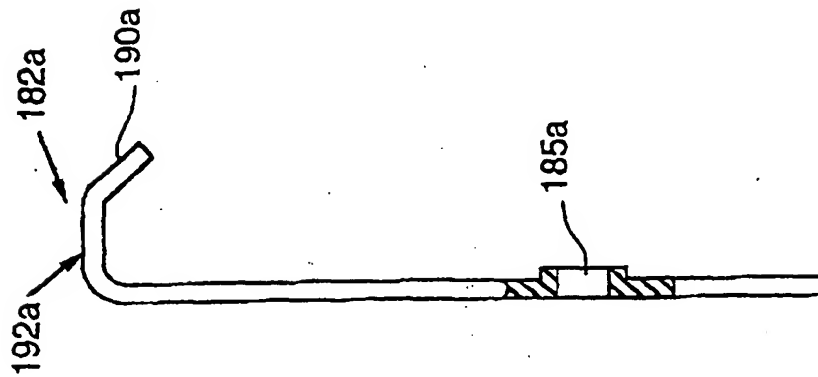


FIG. 10(b)

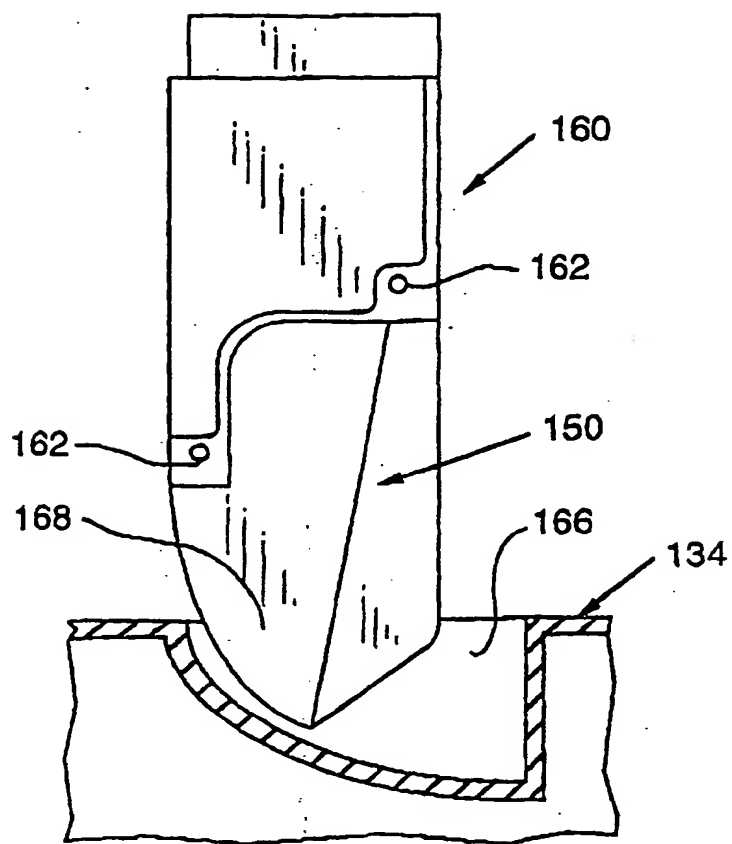


FIG. 11

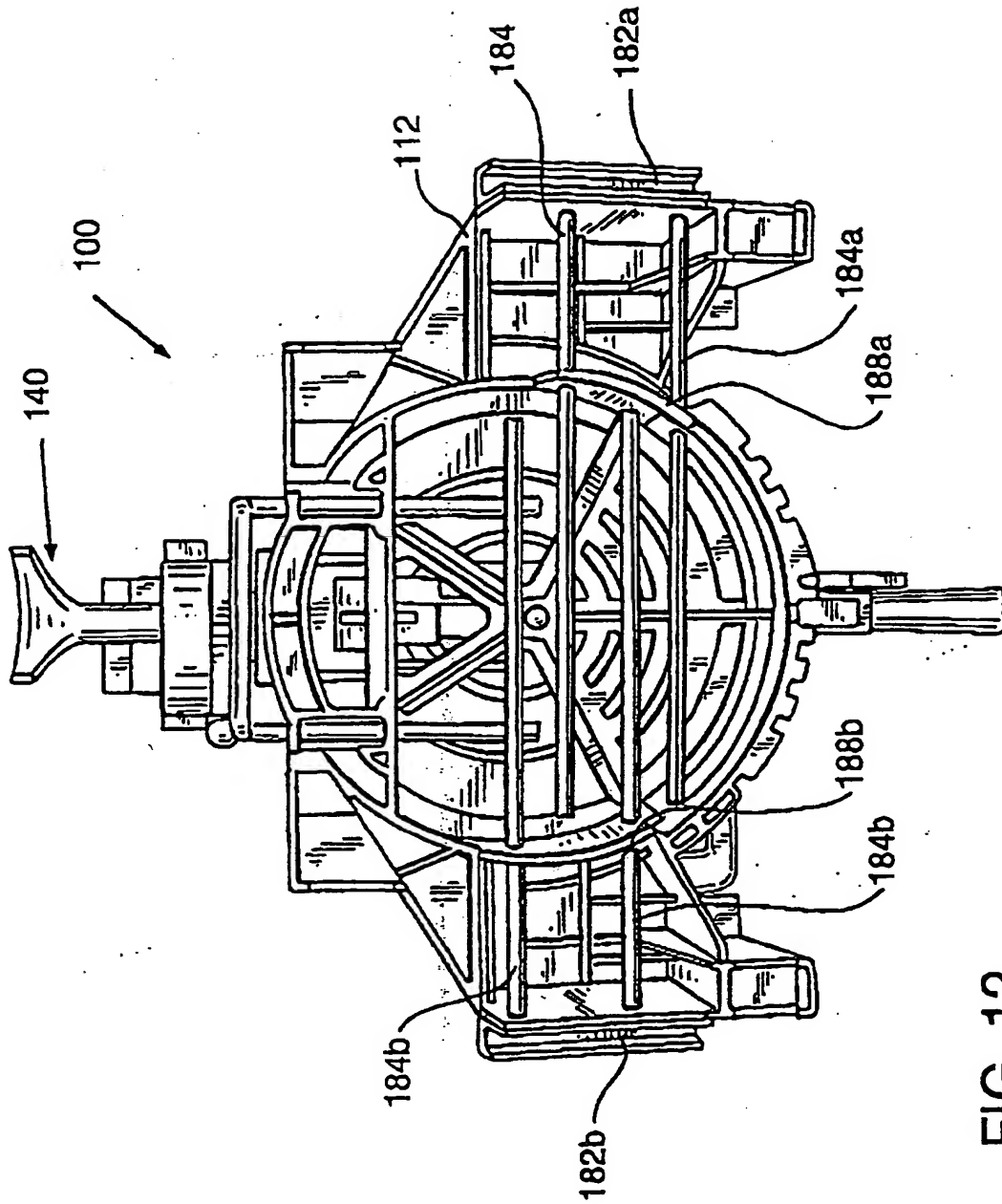


FIG. 12

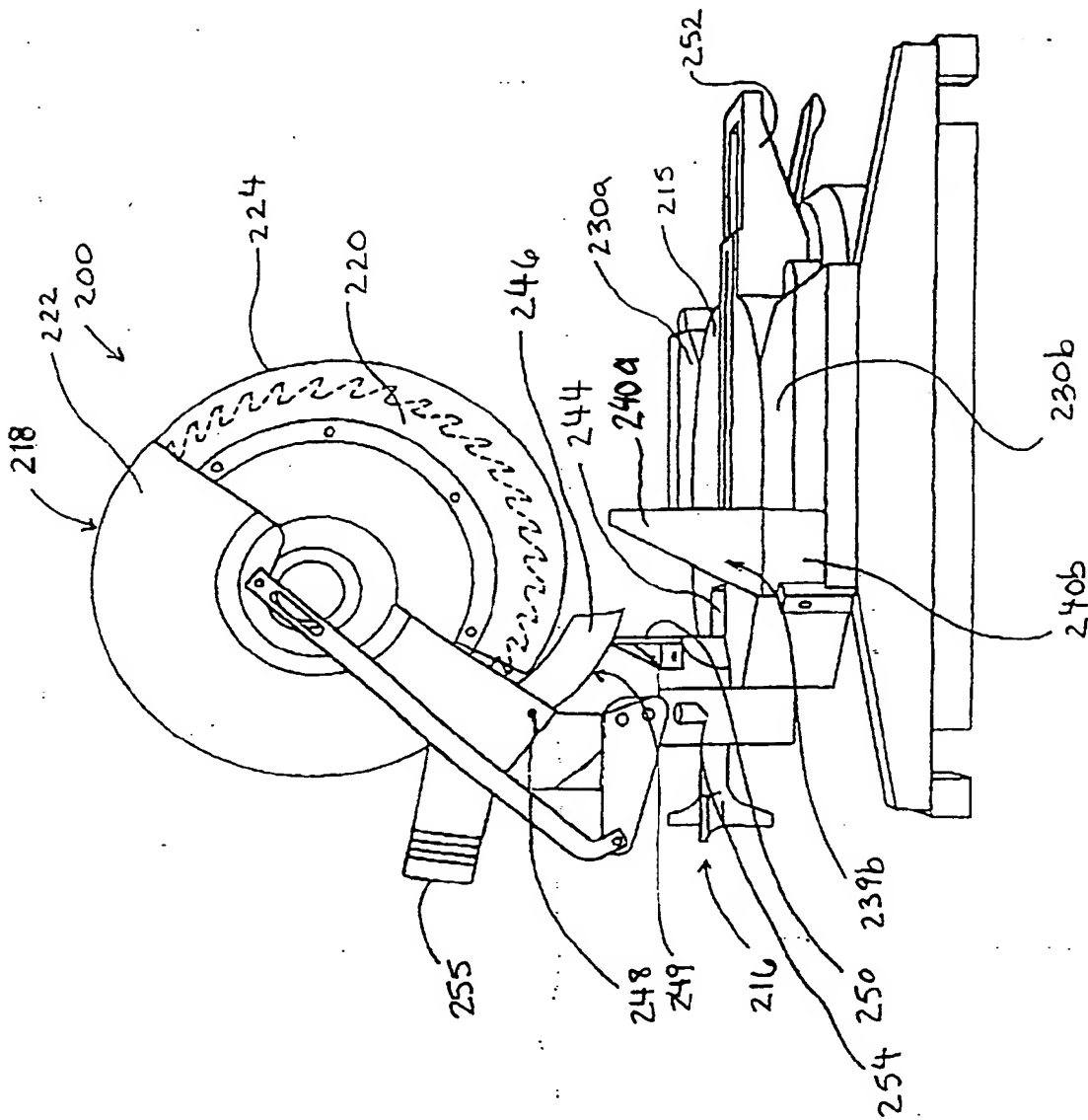


FIG. 13

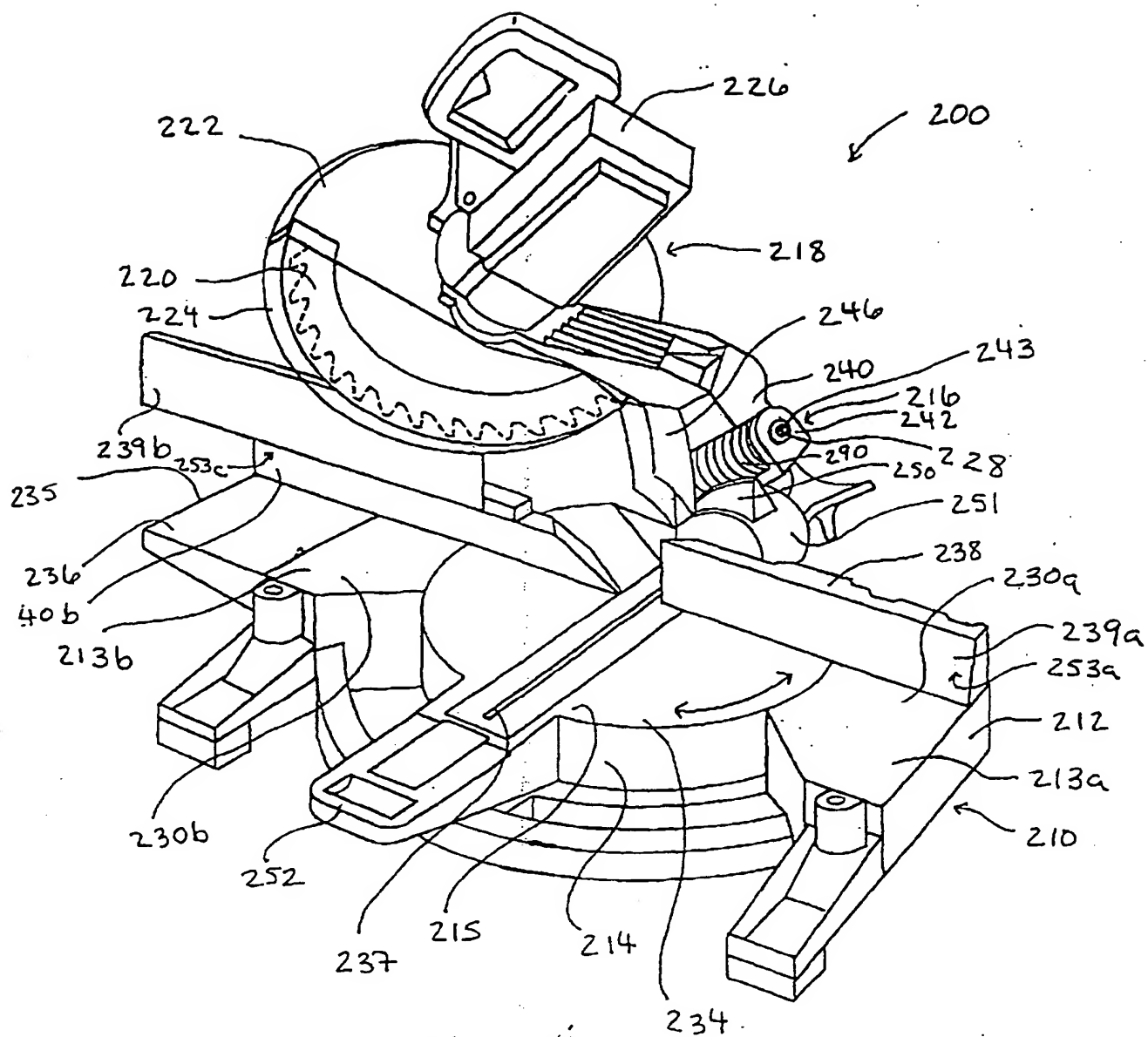


FIG. 14

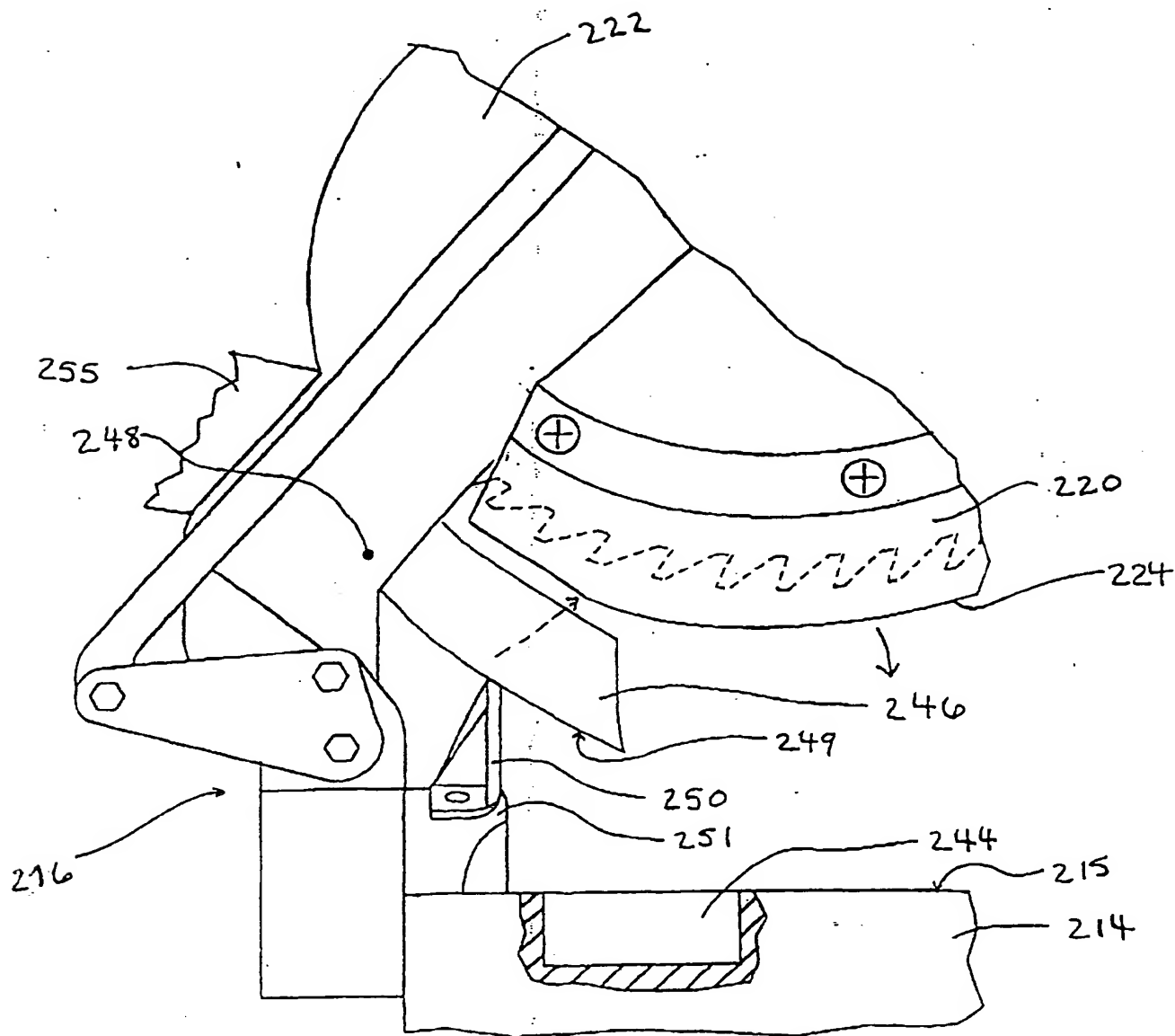


FIG. 15(a)

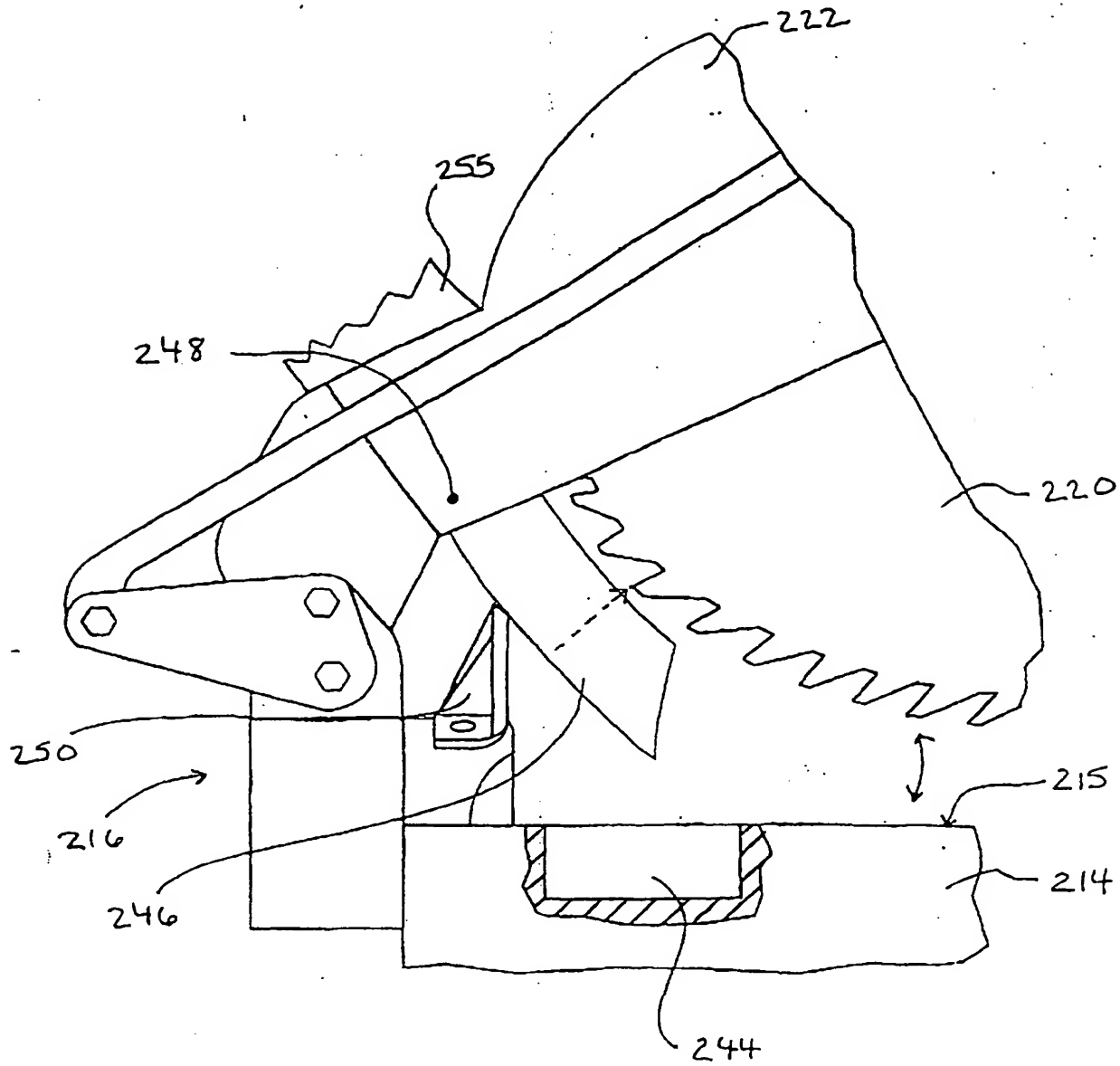


FIG. 15(b)

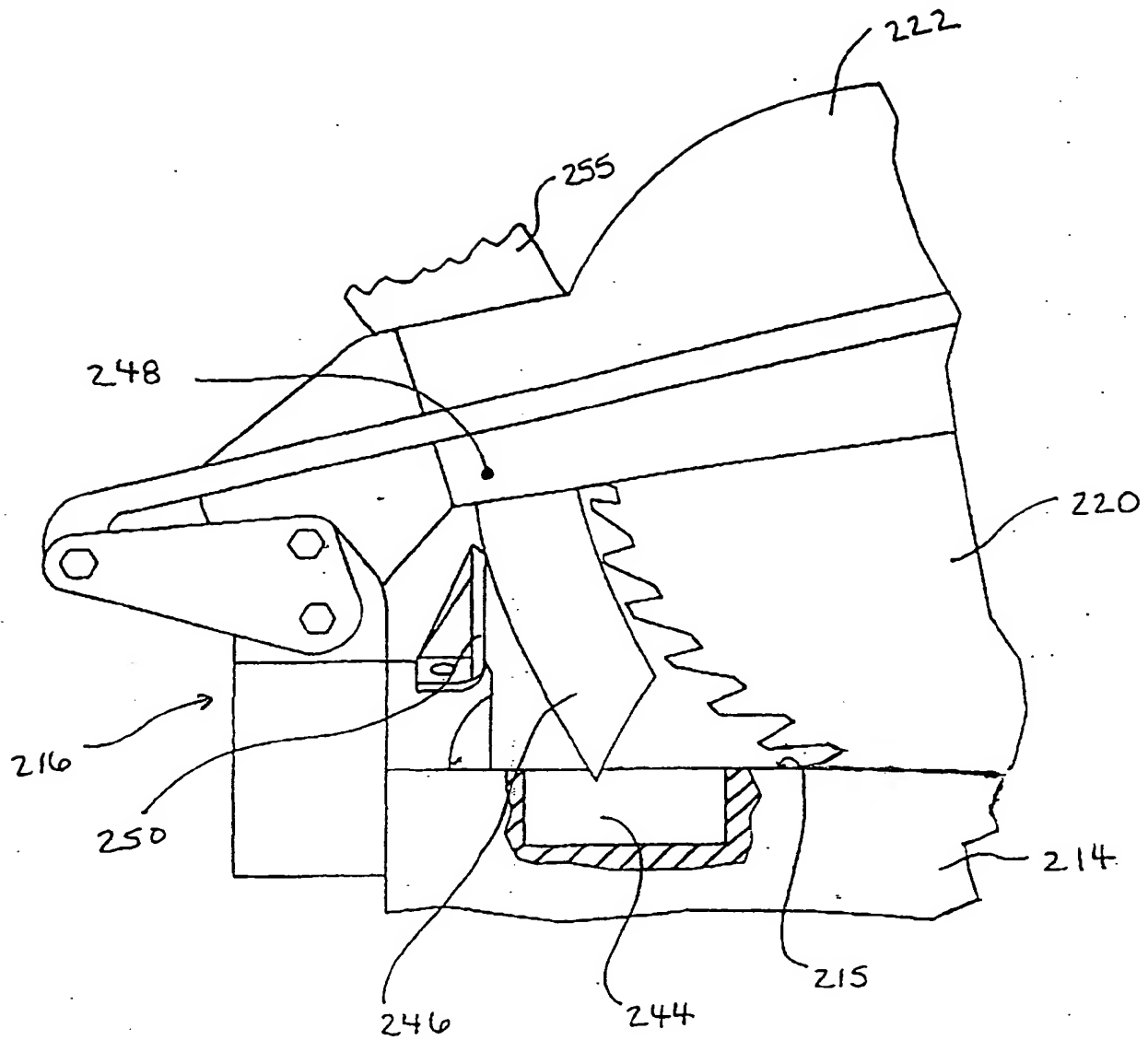


FIG. 15(c)

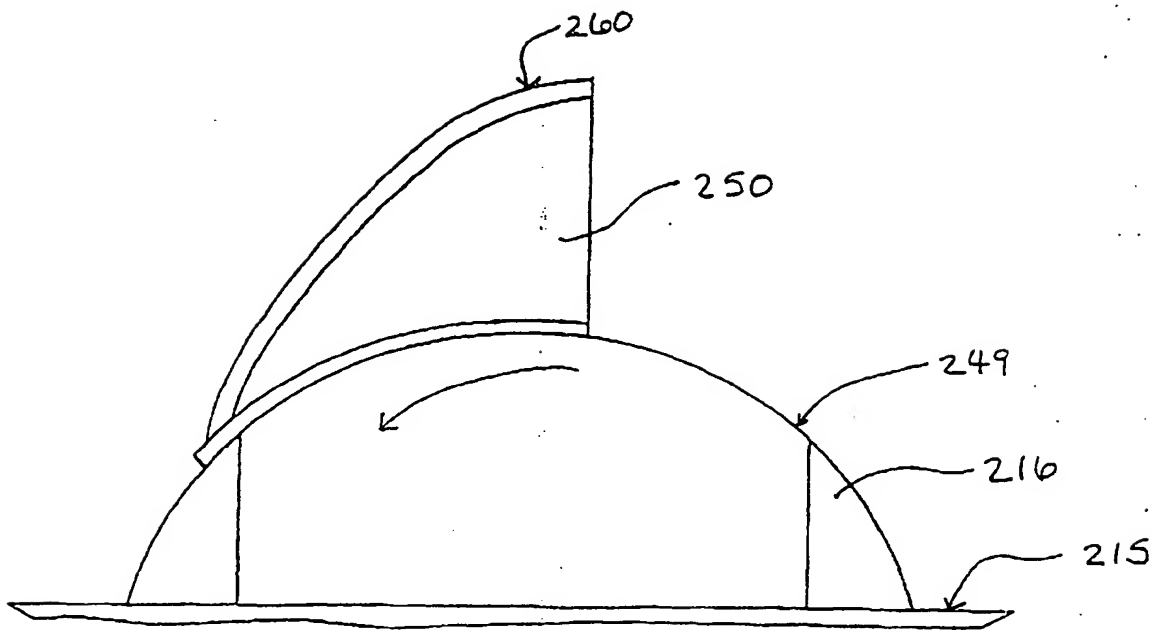


FIG. 16

